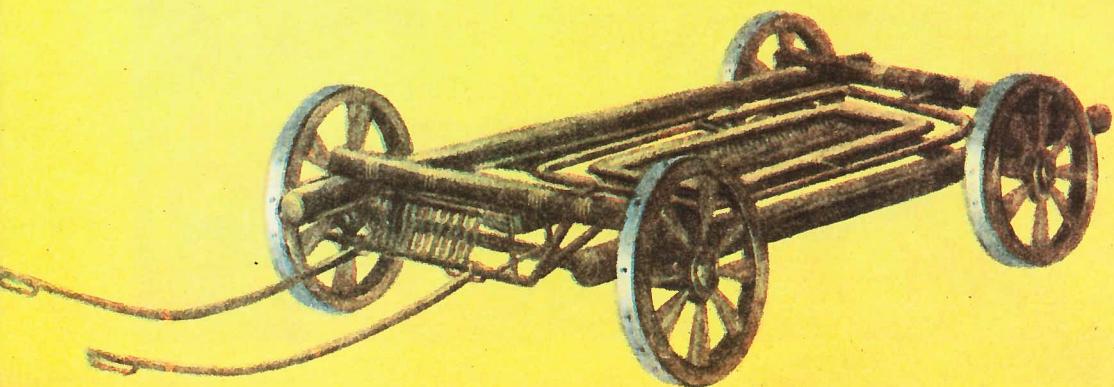
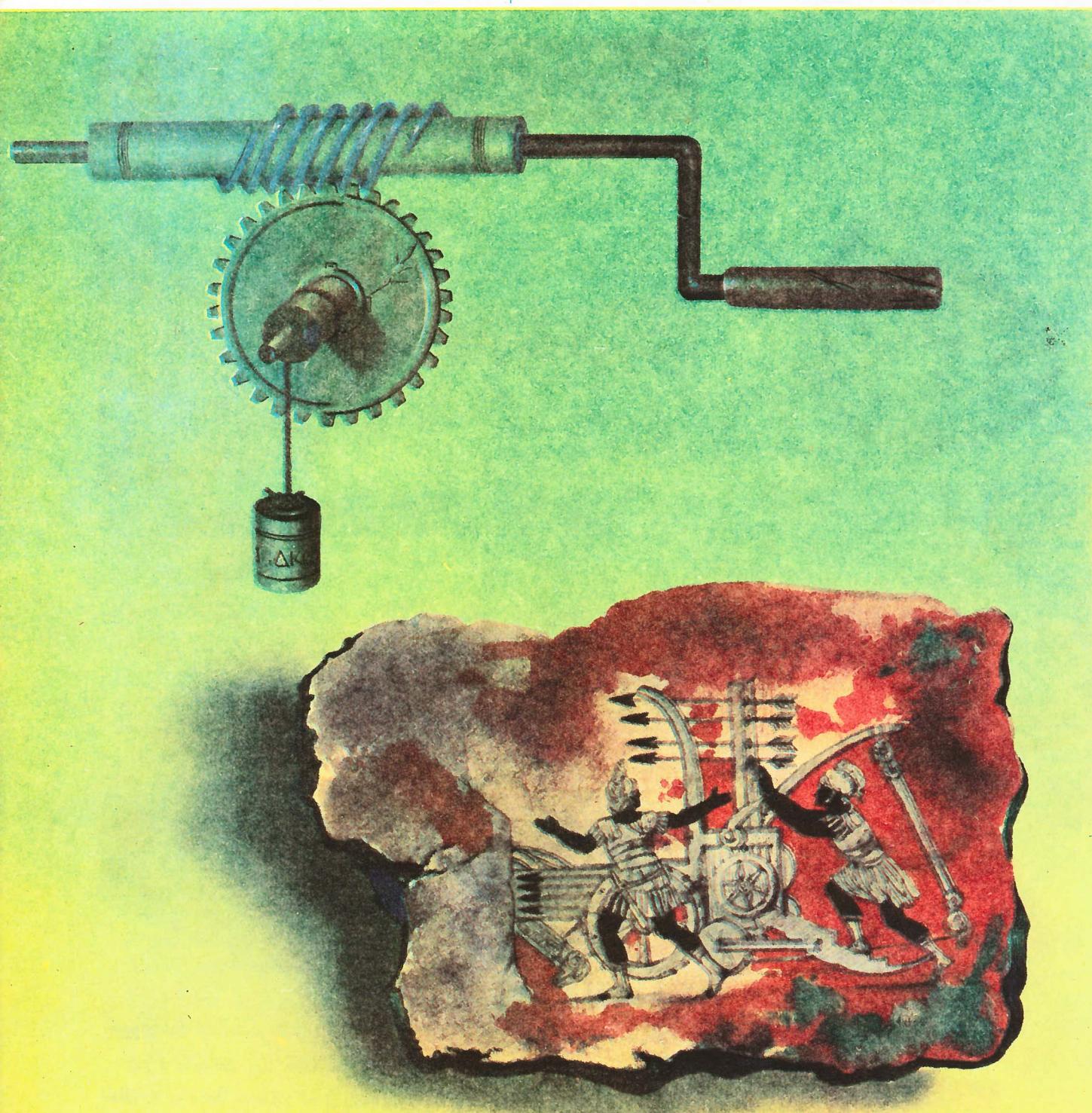


الجول



X Reclink X



المعرفة

٣

اللجنة الفنية :

شفيق ذهني
طوسون أباظه
محمد تك رجب
محمود مسعود
سكرتير التحرير: السيدة/ عصمت محمد أحمد

اللجنة العلمية الاستشارية للمعرفة :

دعيسا
الدكتور محمد فؤاد إبراهيم
الدكتور بطرس بطرس عسال
الدكتور حسين فوزي
الدكتورة سعاد ماهر
الدكتور محمد جمال الدين القندي
أعضاء

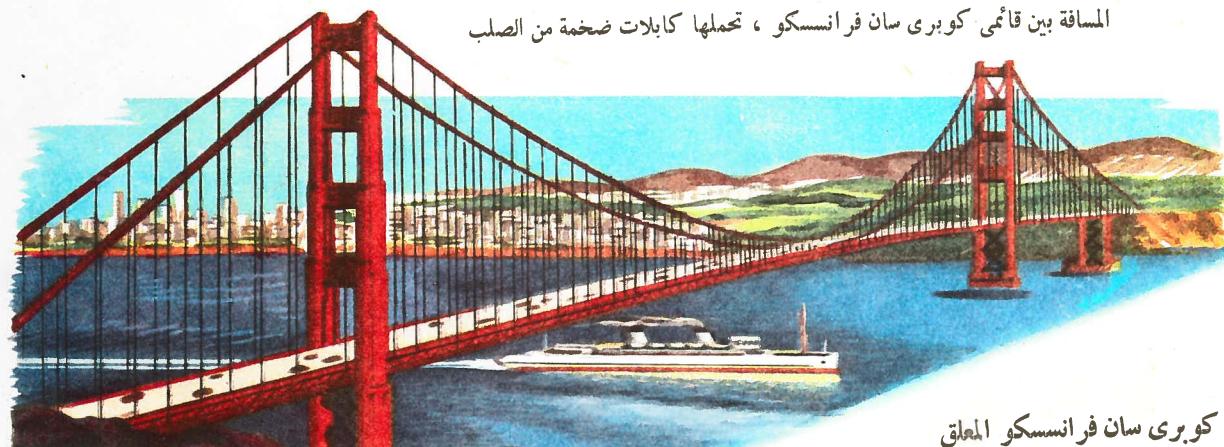
قطار المونبلان (فونيكيولير)
أطلق على هذا العمل الضخم اسم «أكبر القاطرات
جرأة».

من هنا ينطلق كهرباء تنجي الطاقة
الكهربائية ، لموازنة نسخة.



القمر الصناعي
إن بضع عشرات من الأقمار الصناعية المصنوعة
من الصلب ، تقوم بالدوران حول الأرض ، وتتصور
سطحها . وهي تسجل كل أنواع الملاحظات ،
وتقوم ببنقلها بعد ذلك .

برج التلغرافون في
طوكيو ، وهو بناء
معدن مذهل



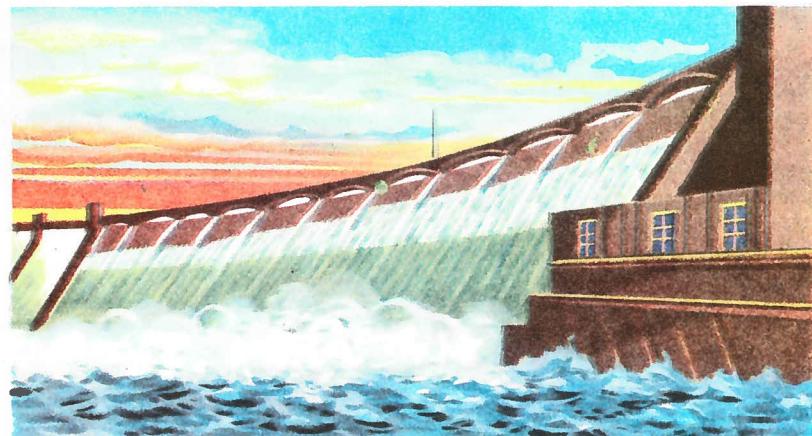
هوائي التلغرافون في طوكيو
لقد تفوق هذا البناء على برج إيفل ،
إذ أنه أعلى أبراج العالم المصنوعة من
المعدن . ويبلغ ارتفاعه ٤٠٠ متر ،
ويستخدم في الإرسال التلغرافي .

عمارة إمباير ستيت : وهي أعلى
عمرات العالم وهي كلها من الصلب .

خط نقل الطاقة عند مضيق سينا
والمسافة بين كل قائمتين من قوائمه
تعد أطول مسافة بين قائمتين في العالم ،
إذ يبلغ طولها ٣٦٥٢ متر ، والأعمدة
التي تحملها يزيد ارتفاعها على ٢٠٠ متر .

مختالس "الجزء الثالث"

أضخم إنجازات الفن الهندسي الحديث



منظر لسد جران كولي على نهر كولومبيا بالولايات المتحدة

سد «جران كولي» على نهر كولومبيا (الولايات المتحدة)
وهو أعظم سدود العالم ، إذ يبلغ ارتفاعه ١٦٨ مترًا ، وكتلته ٢٢ مليون طن
(استغرق إنشاؤه ٨ ملايين م٣ من الخرسانة) .

المسافة بين قائمي كوبرى سان فرانسيسكو ، تحملها كابلات ضخمة من الصلب

كوبرى سان فرانسيسكو المعلق

ويمتد فوق جولدن جيت Golden Gate ، الذي يغلق خليج سان فرانسيسكو . وهو أكبر الكبارى
المعلقة ، ويعيد تحفة هندسية رائعة في بابها . والمسافة بين قائمتين من قوائمه ١٢٨٠ مترًا ، وترتفع
القوائم إلى ٢٤٥ مترًا ، وترتكز على الصخور على عمق ٦١ مترًا .



تاریخ اندونیسیا

الکفاح من أجل الاستقلال

تقرباً من إقصاء الإندونيسيين عن دائرة التجارة. ولكن بحلول عام ١٨٠٠ ، الذي انتقلت في سلطة الشركة إلى الحكومة الهولندية ، كان الفساد قد أدى إلى تقويض نظام كان من قبل يحقق أرباحاً طائنة.

الکفاح من أجل الاستقلال

ولم يلبث البريطانيون أن احتلوا جزر الهند الشرقية الهولندية ، باعتبارها جزءاً من إمبراطورية ناپلیون ، ابتداءً من عام ١٨١١ إلى عام ١٨١٦ . وقد حاول السير ستامفورد رافايل نائب الحاكم ، إدخال نظام تجاري متحرر ، أكثر مطابقة لمبادئ البريرالية الاقتصادية ، ولكن بانتهاء الحرب الناپلیونیة ، أعيدت الجزر إلى الهولنديين ؛ وفي غضون أعوام قلائل ، أبطل كل ما عمله رافايل من قبل. وطوال بقية القرن التاسع عشر ، نهت الحكومة الهولندية في حكم المستعمرات ، سياسة اتسمت بالعجز ، كما فعلت شركة الهند الشرقية من قبل . وعندئذ تزايد السخط ، وأصبحت المطالبة المنادية بالحكم الذاتي أكثر إلحاحاً ، واستطاع الحزب الشيوعي الإندونيسي في عام ١٩٢٦ أن يقوم بإضراب عام ، أدى إلى توقف كل نشاط في أنحاء البلاد . ثم خرجت الأمور من أيدي الهولنديين ، عندما قام اليابانيون باحتلال الجزر ، بعد دخولهم الحرب العالمية الثانية . وعلى الرغم من أن حكمهم أثروا ، لكنه يكون حكمهم للبلاد فعالاً ، إلى فرض التدريب العسكري على الوطنيين ، وتعيينهم في مراكز جديدة ذات مسؤولية . وبهذا التدريب القصير الأمد على الحكم الذاتي ، تمكّن الإندونيسيون من إعلان الجمهورية في بلادهم قبل نهاية الحرب . وقد باءت محاولات الهولنديين لاستعادة حكمهم للبلاد ، بالفشل التام . نعم ، لئنهم زجوا في السجن أحمد سوكارنو الزعيم الوطني ، لكنهم لم يستطيعوا الوقف في طريق الرأي العام . وفي السابع والعشرين من شهر ديسمبر عام ١٩٤٩ ، أصبحت جميع الجزر مستقلة ، باستثناء غينيا الجديدة الهولندية ، وأصبح أحمد سوكارنو رئيساً للجمهورية . وفي مايو عام ١٩٦٣ ، أضيفت غينيا الجديدة الغربية إلى إندونيسيا ، وسميت باسم إيريان الغربية . وعلى الرغم من وضع إندونيسيا الجغرافي التقيّي كدولة حاجزة A Buffer State بين الصين والغرب ، فإنها تتمسك بسياسة الحياد . ولكنها أصبحت منذ عام ١٩٦٣ أقرب إلى الصين ، كنتيجة لعارضتها الماليزية المستقلة ، التي تناول الدعم العسكري والسياسي من بريطانيا . على أن إندونيسيا مالت أن استمكّت بالحياد بعد ذلك ، عقب توتر العلاقات بينها وبين الصين ، وهي الآن تسير في طريقها نحو التنمية والازدهار .

وفي الحق ، إن الإمبراطورية الهندوسية التي عرفت باسم «ماچاپاهيت» Majapahit تركزت في جاوة الشرقية ، وازدهرت مدى قرنين . ولكن مالبث التجار المسلمين أن قدموا في القرن الثالث عشر ، وأسسوا دولة إسلامية ، توطدت لها السيطرة في النهاية على جاوة ، ثم امهارت الإمبراطورية الهندوسية . ثم استبانت السيطرة للإسلام في سومطرة . وقد نوه الرحالة ماركو بولو Marco Polo الذي سجن هناك عام ١٢٩٢ ، بأن قری بأسرها قد اعتنق الإسلام . ومن سومطرة ، انتشر الإسلام على امتداد طرق التجارة ، إلى معظم الجزر ، وإن كانت بعض المناطق الداخلية الفاصلة ، ظلت على وثباتها حتى القرن التاسع عشر . وجاء البرتغاليون في القرن السادس عشر ، مما أدى إلى تقلص قوة الملكة الإسلامية ، التي قامت على انفاس الإمبراطورية الهندوسية أو الماچاپاهيت .

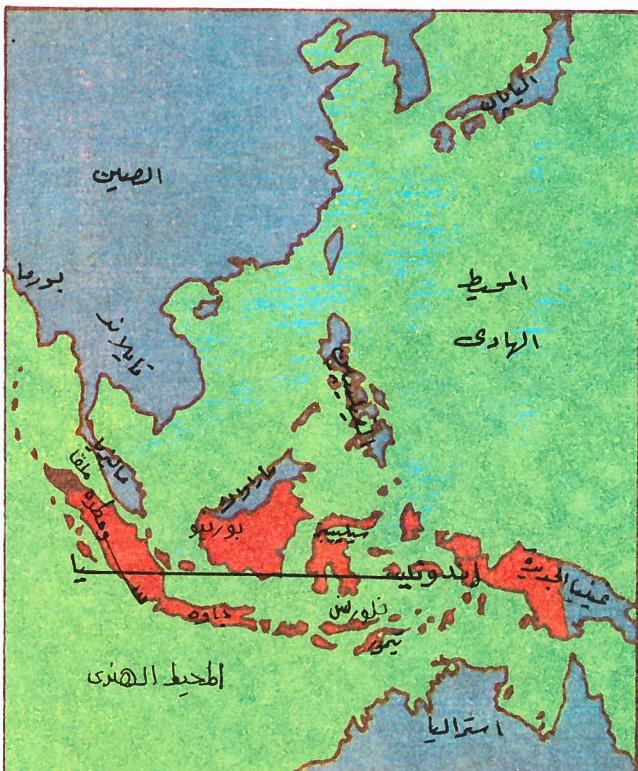
لم يدر صراع حاوى الوطيس ، بين الدول الأوروبية الكبرى حول مجموعة من الجزر ، كالذى دار حول «جزر التواب». ولم يستطع أبناء الغرب ، إلا في القرن السادس عشر ، أن يزوروا هذه الجزر . وأعقبت ذلك أربعة قرون من المنافسة التجارية ، وسفك الدماء ، حينما أخذت الدول الأوروبية تتصارع أولاً لاغتصاب الجزر من سكانها ، ثم بعد ذلك بين بعضهم بعضاً . ثم كان أخيراً ، في عام ١٩٤٩ ، أن أعلن أن إندونيسيا Indonesia جزر أرخبيل الملايو ، وهي مجموعة الجزر الواقعة بين آسيا وأستراليا ، وتفصل المحيط الهندي عن المحيط الهادئ .

المستوطنون الأوائل

إن جزر إندونيسيا تكون أكبر أرخبيل في العالم . فهي تشمل جزر سومطرة ، وجاوة ، وبالي ، وبورنيو ، وجزر سيليز ، وملقا ، وحوالي ٣٠٠٠ من الجزر الصغيرة ، كما تشمل جزيرة غينيا الجديدة الغربية منذ مايو عام ١٩٦٣ . ولا توجد وحدة حقيقة بين السكان ، فهم يتكلمون ٢٥ لغة من اللغات الرئيسية ، و ٢٥٠ لهجة محلية ، وذلك على الرغم من أن اللغة الرسمية هي المعروفة باسم «باهasa إندونيسيا» Bahasa Indonesia وهي مشتقة من اللغة المحلية في سومطرة الشرقية . وهناك اليوم ثلاثة أجناس رئيسية تعيش في هذه الجزر : الصينيون ، والأوربيون ، الذين تناقصت أعدادهم منذ عام ١٩٤٩ ، وسلطات السكان الأوائل .

ولا يعرف أحد على وجه اليقين ، من أين وفدت السكان الأصليون ، ولا متى وصلوا على وجه التحديد . والمرجح أنهم كانوا من ثلاثة أجناس رئيسية : الجنس الزنجافى الآسيوى القزم Negritos ، الذى قدم من ماليزيا الغربية ، وهو الآن يكاد يكون مقصوراً تماماً على جزر الفلبين ، والجنس الپاپواني Papuans ، الذى قدم من ماليزيا الشرقية ، وجنس مغولى أصفر البشرة ، قدم من الهند الصينية .

وكانت التجارة هي القوة الدافعة لكل ضروب المجرات الأجنبية . لقد هبط التجار الهنود الأوائل إلى الجزر منذ حوالي ٢٠٠٠ سنة ، و جاءوا معهم بدياناتهم البوذية والهندوكية ، وجعلوا الكثيرون يعتقدونهما .



جزر الأرخبيل الإندونيسي ، التي كانت مسرحاً لثورات قومية في القرن العشرين

استغلال بلا رحمة

كانت بداية سنوات الاستغلال الأوروبي الطويلة في عام ١٥١١ ، عندما أقام البرتغالي ألفونسو د البوكيرك Alfonso d'Albuquerque قاعدة للتجارة في ملقا . ثم جاء الأسبان ، والبريطانيون ، والهولنديون في أعقاب البرتغاليين . وقد ثنيت معارك مريزة ، قبلاً استطاعت شركة الهند الشرقية الهولندية The Dutch East-India Company التي أُسست عام ١٦٠٢ أن تبز منافسيها ، وتقيم احتكاراً تجاريًا فعلياً . وكان التجار الهولنديون مجذدين تماماً من الصميم ، فاستخدمو الرشوة للتأثير على زعماء العشائر المحليين ، بكيفية قلب التنظيم الاجتماعي في الجزر ، ونجحت

الحرب العالمية الثانية "الجزء الأول"



من بخار السفن والجنود ، وفي عددهم معظم أولئك الذين شملتهم عمليات الإنقاذ البطولية في دنكرك ، لم يجدوا أى ميل للقتال أكثر مما كان ، وأعيدوا إلى فرنسا .

معركة بريطانيا

خسر الحلفاء معركة فرنسا ، ولكن معركة بريطانيا كانت إذ ذاك على وشك أن تبدأ . وبعد شهر من الغارات الجوية الشديدة ، حدث قصف

بالرفض . وهكذا نشب الحرب الروسية الفنلندية : وحين خشي هتلر أن يعمد الحلفاء إلى إرسال المساعدة إلى فنلندا ، واحتلال شبه جزيرة سككنا فيا ، بادر بالقيام بالغزو من جانبه في التاسع من أبريل عام 1940 . وقد تم احتياج الدنمارك في يوم واحد ، وانهارت النرويج على الرغم من مساعدة الحلفاء ، ثم هربت الحكومة النرويجية إلى إنجلترا في الثامن من شهر يونيو .

معركة فرنسا

بدأت الأمور تبدو للحلفاء في صورة كارهة ، فإن أمياء النرويج ، كان شيئا ضئيلا بالقياس إلى الكارثة التي وقعت في الجبهة الغربية . كان العاشر من شهر مايو ، إيدانا بانتهاء الشهر الطويل للسكون وال الحرب ، شنت ألمانيا هجوما على هولندا ، وبليجيكا ، ولوكسemburg ، فاستسلمت لوكسemburg في الحال . وفي الخامس عشر من شهر مايو ، تم احتياج هولندا ، وفرت حكومتها إلى إنجلترا .

ومضت الطواير الألمانية ، تشدد ضغطها للدخول إلى فرنسا . وفي الوقت الذي كانت فيه ألمانيا منهكمة في بولندا وسكتنافيا ، لم تقم فرنسا إلا بخطوات محدودة ، في مواجهة القوات الألمانية الضعيفة نسبيا . وأثبتت خطها الدفاعي المشهور ، وهو خط ماجيني ، أنه لا يصلح للدفاع ضد هجوم ألماني ، يتم عن طريق بليجيكا . وقد بنت الخبراء الفرنسيون حسابات خاطئة ، يافت أصواتها أن القوات الألمانية ، لا يمكنها التقدم بكل حشودها في الأردين ، وهذا هو ما حدث . ومنت فرنسا بهيمة منكرا . ففي الرابع عشر من شهر مايو ، تحطم خط الحلفاء على الحدود الفرنسية البلجيكية . وتم الاستيلاء على أميان ، في اليوم التاسع عشر من مايو . وفي الثالث والعشرين وقع الهجوم على بولندا وكاليف . وأصبحت قوات الحملة البريطانية في فرنسا معزولة تماما ، وكان خطها الوحيد للتراجع عن طريق البحر . وفي منتصف ليلة ٢٧ - ٢٨ مايو ، استسلمت بليجيكا أخيرا ، وفي يوم ٢٧ بدأ الجلاء الخطير عن دنكرك Dunkirk . لقد تم بنجاح إجلاء قوات بلغ عددها ٣٣٨,٠٠٠ من الجنود ، معظمهم من البريطانيين ، وإن بقي عتادهم على شواطئ دنكرك . لكن فرنسا ضفت روحها المعنوية ، وسرعان ما أصبحت باريس ذاتها مهددة .

وفي العاشر من شهر يونيو ، قام موسوليني بفتح جبهة فرنسية جديدة ، وذلك بإعلان الحرب على فرنسا وبريطانيا . وفي الرابع عشر من يونيو ، دخل الألمان باريس . وفي الثاني والعشرين استسلم الفرنسيون . ولقد كانت شروط الألمان قاسية . فإنها تركت فرنسا ، وليس لها من الاستقلال إلا القليل . وأقام نظام حكم موالي للنازى في فيشي Vichy . وارتحل

في خلال ثلاثينات هذا القرن ، حول هتلر ألمانيا ، إلى أعظم قوة عسكرية على ظهر الأرض . ولم تثبت معاهدة فرساي The Treaty of Versailles أن تصدع وتهافت ، تحت أطماع هتلر الغاشية . وقد أعيد تسليم إقليم الراين The Rhineland ، وضمت كلامن النمسا وإقليم السوديت Sudetenland ثم التهمت تشيكوسلوفاكيا كلها .

لم تكن شهية هتلر تعرف الشبع ، وأخيرا قررت بريطانيا وفرنسا الوقوف موقف الحزم . وهكذا أعلنتا ضمان حلوود بولند ، لكن هتلر لم يكن بالذى يصفع للتنغير ، فإن قواته احتشدت سرا على الحدود البولندية ، وعند فجر اليوم الأول من شهر سبتمبر عام ١٩٣٩ ، أخذت تتدفق عبر الحدود . وبعد ذلك بثلاثة أيام ، أعلنت بريطانيا وفرنسا الحرب على ألمانيا .

حرب بولندا

كانت خطط ألمانيا الحربية ، بسيطة في طبيعتها ، فقد قامت على أساس الاستيلاء على الجبهة الغربية ، بقوة قوامها ٢٣ فرقة ، في حين تتولى صفة الجيش الألماني سحق بولندا . وبعد ذلك تتحول كل قواتها ، للقيام بحملة فاصلة في الغرب ، ضد فرنسا وبريطانيا .

ولقد سارت هذه الخطة وفق ما رسم لها تماما . ومن الناحية النظرية ، فإن قوات بولندا التي كانت في عددها تكاد تماثل القوات المهاجمة لها ، كانت تنظمتها مشوبة بالعيوب والأخطاء ، فقد كانت التعبئة العسكرية بطيئة ، وتعرضت طرق مواصلاتها للدمار ، بفعل سلسلة من القصف الجوي الكاسح ، من جانب سلاح الطيران الألماني Luftwaffe . وكان الكثير من كتائب سلاح الفرسان البولندي ، لا يزال من النوع الراكم ، الذي يعتمد على الخيول ، ولا يقوى على مناهضة طواير السيارات المدرعة الألمانية ، التي راحت تتدفق في حركة كاشة ، مطبقة على العاصمة وارسو Warsaw . وما أن حل يوم ٧ سبتمبر ، حتى تم احتياج إقليم سيليزيا Silesia ، وبعد ثلاثة أيام ، أصبحت حامية وارسو معزولة ومطروقة . وفي النهاية ، انهارت الروح المعنوية لدى البولنديين ، عندما قامت روسيا بغزو الحدود الشرقية ، التي كانت بلا دفاع ، وذلك في السابع عشر من سبتمبر ، وفي الثامن والعشرين من نفس الشهر ، اقتسمت ألمانيا وروسيا ، بولندا فيما بينها .

كانت روسيا حتى ذلك الحين ، محايدة في الصراع الكبير الذي بدأ في الثالث من سبتمبر . ومع ذلك ، فقد كانت خطوتها التالية - وهي احتلال دول البليطيق ، إستونيا Estonia ، ولاتفيا Latvia ، ولتوانيا Lithuania - هي ما عجل بالفصل الثاني في هذه الدrama الكبير . وعندما تقدمت بعثات إقليمية لدى فنلندا المتشككة في نواياها ، قابلتها

اليونانيون ، وتوغلوا إلى داخل ألبانيا . وكانت هزيمة الإيطاليين ، بمثابة فرصة لألمانيا لكي تتدخل . وكانت فعلاً قد أعدت خططها الخاصة لغزو البلقان . في شهر ديسمبر ، حشدت قواتها في البحر ورومانيا ، وضغطت على بلغاريا ، لكي تضم إلى المحور . وفي السادس من شهر أبريل عام ١٩٤١ ، غزت ألمانيا كلاً من يوغوسلافيا واليونان . وقد انهارت يوغوسلافيا في ١١ يوماً ، وانهارت اليونان في ٢١ يوماً . وفي العشرين من شهر مايو ، قامت ألمانيا بغزو جزيرة كريت ، بمحشود كبيرة من جنود المظلات . وعلى الرغم من أن بريطانيا استطاعت مع حاول شهر يوليه عام ١٩٤١ أن تسيطر على سوريا ولبنان ، عن طريق حكومة فيشي الفرنسية ، إلا أن دول المحور نالت فعلاً مركزاً حصيناً شرق البحر المتوسط ، نتيجة لحروب البلقان .

وفي نفس الوقت الذي قام فيه الإيطاليون بغزو اليونان ، كانوا يقومون بحملة أخرى في أفريقيا . فقد هاجموا مصر في سبتمبر عام ١٩٤٠ ، ولكن البريطانيين استطاعوا ، بهجوم مضاد قاموا به في ديسمبر ، طردهم منها . وفي أعقاب هذا الانتصار ، استولى البحر الأبيض ويفيل في ١٣ يناير على ميناء طبرق . وما أن حل شهر مارس عام ١٩٤١ ، حتى تم طرد الإيطاليين من برقة . وفي خلال ذلك ، استهدف الجيش الإيطالي في شرق أفريقيا للهجوم من جانب البريطانيين ، فسقطت أديس أبابا في السادس من أبريل ، وفي الخامس من مايو ، دخل الإمبراطور هيلاسلاسي إلى مملكته في الحبشة ، بعد أن أخرج الإيطاليون منها منذ خمس سنوات .

ولكن نجاح البريطانيين في شمال أفريقيا ، مالبث أن توقف بقدوم الجنرال إبرهارن رومل من ألمانيا . وقد استطاع في نهاية شهر مايو عام ١٩٤١ ، مهاجمة البريطانيين وردهم على أعقابهم إلى مصر . وفي الحادي والعشرين من شهر يونيو عام ١٩٤٢ ، اضطربت الحامية الباسلة التي تركت وحدها في طبرق إلى الاستسلام ، وبحلول الأيام الأخيرة من صيف عام ١٩٤٢ بذا وكان مصر ، قد أصبحت في قبضة رومل .

وفي الثاني والعشرين من يونيو عام ١٩٤١ ، هاجم هتلر روسيا ، واستطاع الوصول إلى ضواحي لينينغراد ، وإلى موسكو ، كما اجتاز أوكرانيا واستولى على مدينة كييف . وتوغل الجنود الألمان إلى مسافات بعيدة داخل القوقاز ، وبمجيء شهر سبتمبر ، كانوا يشقون طريقهم ، من شارع إلى شارع ، داخل مدينة ستالينغراد .

الحرب تحول إلى حرب عالمية شاملة

بعد ستة أشهر من قيام هتلر بغزو روسيا ، لم تلبث الصورة العامة للحرب أن تغيرت تغيراً كلياً ، عندما أقدمت اليابان على قصف الأسطول الأمريكي من الجو في بيرل هاربر . وكانت اليابان متحالفة مع ألمانيا وإيطاليا ، اللتين بادرت كلتاها بإعلان الحرب على الولايات المتحدة ، بعد أربعة أيام من مهاجمة بيرل هاربور .

ولم تقف بريطانيا وحدها كما كانت في صيف وخريف عام ١٩٤٠ . فقد كان العملاقان الروسي والأمريكي يحاربان الآن إلى جانبها . ومع ذلك فقد استطاعت اليابان ، في فترة شهور قلائل ، أن تحرز السيطرة الفعلية على منطقة المحيط الهادئ كلها . وفي العاشر من شهر ديسمبر ، أغرق اليابانيون بجهاتهم الجوية ، بارجتين حربيتين بريطانيتين ، وفي السابع والعشرين من فبراير عام ١٩٤٢ أدت معركة جاوة ، إلى تأكيد تفوق اليابانيين ، وسيطّرهم بحراً وجواً . وفي عيد الميلاد من شهر ديسمبر عام ١٩٤١ ، استسلمت جزيرة هونج كونج لليابانيين . ثم سقطت سنغافورة في ١٥ فبراير ، فجزر الهند الشرقية الهولندية في شهر مارس . ثم الملايو ، وبورما . وفي اليوم الأول من شهر مايو ، وصلوا إلى أكيابا .

ثم تقدمت اليابان على امتداد سلسلة الجزر في المحيط الهادئ . وفي شهر مارس غزت غينيا الجديدة ، وجزر سولومون ، ثم استولت في أبريل على جزر أدميرالتي . وهكذا وطدت سيطرتها على حيط هائل ، يمتد من بورما ، ماراً بجزر الهند الشرقية الهولندية ، ويصل جنوباً إلى جزيرة غينيا الجديدة . وأصبحت تهدد الهند وأستراليا .

و جاء صيف عام ١٩٤٢ واستطاعت أمريكا أن تنتصر في معركة بحر كورال ، وهي أول هزيمة للإمبراطور . وفي شهر يونيو ، هزمت ثانية ، في معركة جزيرة ميدواي .

وعلى الرغم من ذلك ، فإن اليابان باقتربان خريف عام ١٩٤٢ ، كانت مسيطرة على مساحات هائلة في المحيط الهادئ ، وعلى أرض القارة الآسيوية ذاتها . وفي نفس الوقت ، كانت اليابان تسيطر على آلاف وألاف من الأراضي الروسية . وفي شمال أفريقيا ، كانت مصر مهددة بالخطر ، واستطاع هتلر تأجلت ، وأصبح الآن واحد من أعدائه الأوروبيين ، فيما عدا بريطانيا . وكانت فتوحاته لا تُنظير لها في التاريخ العسكري . أما كيف استطاع الحلفاء أن يبدأوا الحرب من جديد في آسيا وأفريقيا وكذلك في أوروبا ، فذلك ما سوف يراه القارئ في الجزء الثاني من هذا المقال .

بحار بريطانيا

جنوب بريطانيا



جوى عنيف ، لم يسبق له مثيل في الثامن من شهر أغسطس ، كان إداناً ببداية جهد مصمم من جانب سلاح الطيران الألماني ، لسحق بريطانيا . وتولت المجرمات على القوافل البحرية ، والمدن الساحلية ، وأعقبها مهاجمة المصانع والأهداف الحربية . ثم بدأت في السابع من شهر سبتمبر ، سلسلة من الغارات الجوية الثقيلة النارية على لندن ، والمناطق المجاورة لها . ولكن بريطانيا التي أذكت روحها الخطب المثيرة لرئيس وزرائها نستون تشرشل ، استطاعت ببريقة ما ، أن تجذب إلى الصمود . كما استطاعت مقاتلات السلاح الجوى البريطاني ، بقلتها البطولية ، أن تصمد هي الأخرى ، وأن تنتزع في النهاية التفوق من أيدي الألمان .

إن أداة الحرب الألمانية ، لم تستطع سد النقص في خسائرها الفادحة ، وبحلول نهاية شهر أكتوبر عام ١٩٤٠ ، كسبت بريطانيا معركتها . وعلى الرغم من استمرار الغارات الجوية المدمرة ، فإن خطط الغزو التي أعدها هتلر تأجلت ، وأصبح الآن في قدرة البريطانيين ، التحول من الدفاع عن وطنهم إلى الميادين الأخرى للغرب ، تلك الميادين التي عملت إيطاليا على توسيع رقعتها في الثامن والعشرين من أكتوبر ، حينما قررت غزو اليونان من ألبانيا . وكم كانت دهشة موسوليني ، عندما هزم

خردل الثوم **Garlic Mustard** ، ذو أزهار بيضاء ، وينمو في الأماكن الظلية ، وفي مجموعات . وإذا سحق أعطي رائحة الثوم القوية . وينمو نبات الخردل في معظم بلاد أوروبا ، ولكنه قليلاً ما يزرع على نطاق واسع .

الخردل في الماضي

الخردل ذو تاريخ ساحر ، وقد أشارت مراجع كثيرة إلى قدراته ، وربما تكون قد عرفت المثل الذي يقول إن حبة الخردل ، وهي أصغر البذور ولكن متي نمت فهي أكبر البقول (إنجيل متى ، الإصحاح ٣١) . ثم يقول الإنجيل (إنجيل متى ، الإصحاح ١٧ ، ٢٠) « لو كان لكم إيمان مثل حبة خردل ، لكتم تقوتون لهذا الجبل ، انتقل من هنا إلى هناك فينتقل » .

وقد استخدم الإغريق والرومان القدماء ، بذور الخردل المسحوقة في الخل ، كما كان الغاليون Gauls يخلطونها بالعسل ، وزيت الزيتون ، والخل . ولقد ورد ذكر الخردل في كثير من الأمثل الأوروبية ، كما أشار شكسبير إلى منافعه في العديد من مسرحياته .

وفي العصور الوسطى ، كانت البذرة تطحن عادة مع الخل حتى تصبح كالمعجينة . ولم تعرف الطريقة الحالية لاستخدام الخردل إلا سنة ١٧٢٠ ، وكان ذلك بفضل المنسن كليمينت أوفر درهام **Clements of Durham** .

لقد استخدمت مسن كليمينت طاحونة منزلية الصنع ، لتطحن بذور الخردل ناعمة كدقيق القمح ، ثم أصبحت بعد ذلك مشهورة بخراطها الناعم ، وأخذت تقام بторيلده إلى مختلف البلاد . وكانت تساور مرتين في السنة إلى لندن ، حيث ساعد الملك چورج الأول في تقديمها للطيفة الراقية ، وذلك بتقبيله « خردل درهام » الخاص :



جي المحصول



نبات الخردل

الخردل

الخطوة التالية ، يسحق لب البذرة ، وتضغط أغلفة البذرة في قشور مفلطحة ، ثم يمرر المسحوق خلال مناخل Sieves ضخمة ، وترسل القشور إلى مصنع لاستخراج الزيت . وإنتاج زيت الخردل .

والمسحوق الناعم جداً هو وحده الذي يمر خلال المناخل . ويكون الناتج النهائي ، عبارة عن خليط من دقيق بذور الخردل الأبيض والأسود ، ويطلق عليه اسم دقيق الخردل . وإذا خالط هذا الدقيق بالماء ، فإنه يصبح المستردة التي تراها على المائدة . وبذور الخردل الأسود هي وحدها ذات الطعم اللاذع Pungent ، أما الخردل الأبيض فيضيف إليها نكهة وحلوة . والمستردة المجهزة تختلف من بلد إلى بلد ، فالمستردة الفرنسية هادئة عادة ، ومنكهه Flavoured بالأعشاب والتوابل مع الخل . أما الدول الإسكندنافية ، فجمجم أنواع المستردة فيها حلوة ، ونادراً ما تكون حريفة في هولندا . وهي كذلك غير حريفة في الولايات المتحدة ، وتكون عادة على هيئة عجينة خفيفة مخلوطة مع الخل ، بحيث تقدم على المائدة معهأة في زجاجة ، وليس في برطمان . وقد تحتوي الصلصات ، والخللات ، والسلطة ، على المستردة .

النباتات البرية

تنمو في بريطانيا وأوروبا ، عدة أنواع من الخردل البري ، وتنتمي كلها إلى نفس الفصيلة ، ولكنه لا تستخدم تجاريًا . والخردل البري المعروف باسم Charlock عشب خشن ، ينمو عادة في حقول الذرة والقمح ، وله أزهار صفراء براقة ، شبيهة بأزهار الخردل المستزرع . وهناك خردل آخر بري اسمه

الخردل حالي

عندما ترى الخردل (المستردة) Mustard على مائدة الطعام ، فهل تسأله يوماً عن حقيقة هذه المادة الحريفة؟ هل تعرف السر في حرافة الخردل؟

ينمو نبات الخردل في أماكن كثيرة من العالم ، ولكن الخردل الذي نستخدمه سلالة خاصة . وتشتهر المستردة من بذور نباتين هما : الخردل الأبيض **Brassica alba** واسمه العلمي White Mustard والخردل الأسود **Brassica nigra** واسمه العلمي Black Mustard . وكلاهما ينموا في شرق إنجلترا ، حيث التربة والجرو مناسبان لزراعتهما . وإذا كانت التربة جيدة ، فإن الخردل الأبيض يصل ارتفاعه إلى ٦٠ سنتيمتراً في شهرين .

وتبدى بذور الخردل ما بين الربيع وأغسطس . وكل النباتين متشابهين في المظهر ، فأوراقهما خضراء داكنة ، وأزهارهما صغيرة صفراء متجمعة Clusters ، ومن الساق تخرج قرون Pods تحتوى على البذور .

وتحمّل البذور في أكياس ، وتصنف ، وتفرز ، ثم تجفف حتى تقل رطوبتها إلى درجة تمكن من اخزانتها دون تلف . وبعد التجفيف ، تدخل **Screened** لإزالة الشوائب ، ثم تخزن في مخازن السلوة **Silos** ، إلى أن تنقل بعد ذلك إلى المطاحن .

وعند الطحن ، تفرغ الأكياس من البذور في قادوس **Hopper** (وهو وعاء قمعي الشكل) أعلى الطاحونة ، حيث يتم تنظيف البذور تماماً ، ثم تمر بين أحجار دوارة ثقيلة ، تقوم بتكسير البذور ، وفصل أغفلتها **Husks** عن لب البذور **Kernels** . وفي

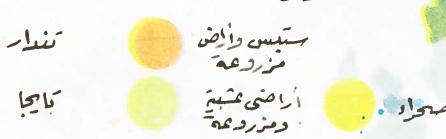
اقتصاديات الاتحاد السوفيتي

والخططة السبعية السابقة من ١٩٥٩ - ١٩٦٥ ، جزء من خطة أكبر ، ترمي إلى أن يسبق الاتحاد السوفيتي كل منافسيه في غضون ١٢ عاماً ، وأن يكون له أفضل اقتصاد مزدهر في العالم.

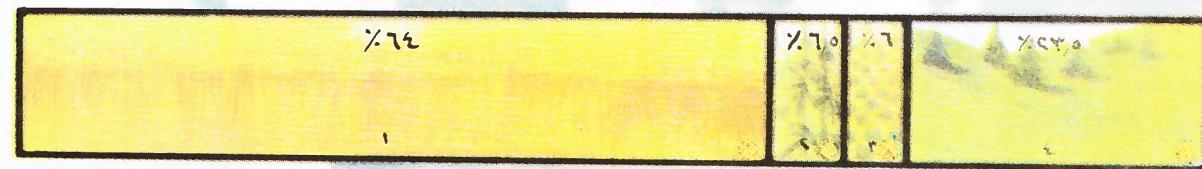
الزراعة
إن التنوع الكبير في المناخ ، والتربة ، والظروف الطبيعية داخل أراضي الاتحاد السوفيتي الشاسعة ، تسمح له بأن ينتج كل محصول نباتي ، فيما عدا المحاصيل المدارية . فالقمح ، والبطاطس ، والبنجر ، والمنتجات الحيوانية ، والشاي ، والموالح ، والقطن ، والأرز ، كل هذه تزرع وتنتج في أراض تمتد من الأراضي البلطيقية قارسة المناخ ، إلى جورجيا شبه المدارية .

والقمح هو أهم المحاصيل الزراعية في الاتحاد السوفيتي . وأغنى المناطق المنتجة للحبوب هي الأراضي الوسطى والجنوبية «السوداء» لروسيا الأوروبية . إلا أن مساحة المحصول تزداد اتساعاً بصفة مستمرة . وهناك مساحات واسعة ينبع في قازاخستان . تضاف إلى المساحة المزروعة حبوبًا كل عام . ونصف مساحة المحاصيل الحبوب مخصص للقمح ، ويليه الجودار ، ثم الشيلم ، والشعير . أما الذرة فقد توسيعت زراعتها في السنوات الأخيرة . كما أن مساحة القطن - المخصص لصناعة النسيج - تزداد كل عام بسرعة ، وأهم مراكزه في أوزبكستان . ومن المهم أن تتسع الزراعة الروسية وتستمر في التوسيع ، فإذا أراد الاتحاد السوفيتي أن يطعم سكانه وحدهم . ولكن هذه مشكلة ليست بيسيرة . فعلى الرغم من التوسيع الزراعي ، وإدخال الماكينات الزراعية الأفضل كفأة ، وانتشار وسائل الري ، وغيرها ، فإن الإنتاج الزراعي لا يزال قاصراً عن أن يفي بحاجات الصناعة الدائمة فهو .

أنواع الزراعات المختلفة في الاتحاد السوفيتي



اتحاد الجمهوريات السوفيتية الاشتراكية ، هو أكبر وحدة سياسية في العالم ، يشغل نصف مساحة أوروبا ، وثلث مساحة آسيا . ويعيش داخل حدوده الممتدة من بولندا حتى الصين ، أكثر من ٢٤٦,٣ مليون نسمة (إحصاء ١٩٧٢/٦) ، روس ، وأوكرانيون ، وروس بيض ، وأوزبك ، وترار ، وغيرهم كثيرون . والاتحاد السوفيتي الآن من أغنى دول العالم ، وأكثرها نماء اقتصادياً . وقد انتقل من حالة التخلف والزراعة البدائية عام ١٩١٧ .



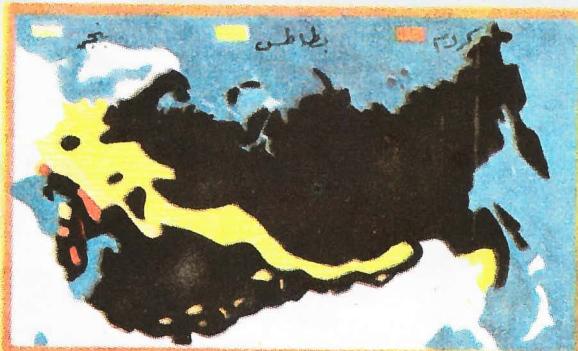
١- مسحوب ٤- زراعات ٣- محاصيل أرضي ٤- أراضي رعى

إلى دولة خطت خطوات جبارة في النشاط الاقتصادي ، ولا سيما في الصناعة الثقيلة ، وذلك عندما تحول إلى الشيوعية .

رفاهية الدولة

تمتلك الدولة الأرض ، والصانع ، والماكينات . وتقرر الدولة السلع التي تنتج ، والأسعار التي تباع بها . وهي تحكم احتكاراً كاملاً التجارة الخارجية . أى أن الدولة ، باختصار ، تهيمن على الاقتصاد .

وقد أعدت الدولة منذ عام ١٩٢٨ سلسلة من الخطط . مدة كل منها خمس ، أو ست ، أو سبع سنوات ، وتحدد لكل منها أهدافاً للإنتاج الزراعي والصناعي ، وغيرهما من أوجه النشاط الاقتصادي . وقد أعطيت الأولوية لمهمة الحفاظ بالاقتصاد الصناعي الأمريكي والبريطاني ، وغيرهما من اقتصادات الأقطار غير الشيوعية . في أقصر وقت ممكن . ومن ثم ركزت الخطط على التوسيع في القطاعات الحيوية ، مثل إنتاج الفحم ، والزيت ، والحديد ، والماكينات الثقيلة ، والآلات الهندسية .



مساحات المحاصيل المختلفة النامية في الاتحاد السوفيتي

تربيبة الحيوانات

يوجد في الاتحاد السوفيتي عدد ضخم من الثروة الحيوانية .

وهذه مثل مناطق الزراعة الغنية ، تترك في روسيا الأوروبية .

ويوجد أكبر عدد من الخنازير في الجزء الغربي من روسيا الأوروبية ، وماشية الألبان في الجزء الشمالي ، أما الأغنام في الجنوب الشرقي . ويبلغ عدد رؤوس الماشية ٨٧ مليوناً ، ورؤوس الأغنام ١٤٠ مليوناً ، والخنازير ٧٠ مليوناً رأس .



خرائط بين المتجهات المختلفة لرئاسة لسوق



في الاتحاد السوفييتي . وتوجد كميات هائلة من روابس الفحم في أحواض كوزنيتسك Kuznetsk وكاراجاندا Karaganda ، كما يستخرج خام الحديد على نطاق واسع من الأورال Urals . وقد استخرج في عام ١٩٧٠ أكثر من ٦٢٤ مليون طن متري من الفحم ، ١٩٥,٥ مليون طن من خام الحديد من الاتحاد السوفييتي . وتخرج صناعة التعدين كميات هائلة من زهر الحديد والصلب . وتوجد أكبر مصانع الحديد والصلب في أوروبا في تشليابينسك Chelyabinsk .

أما عن استخراج الزيت الخام ، فالاتحاد السوفييتي يأتي بعد الولايات المتحدة مباشرة . فتقد استخراج ٣٥٢,٢ مليون طن متري من الزيت عام ١٩٧٠ ، معظمه من القوقاز ، وإقليم باكoo Baku ، ومن حقول أورال - فوججا .

وتكون الصناعة الثقيلة، أساس الاقتصاد السوفيتي، إذ هي تكون ثالثي الإنتاج الصناعي كله. وتوجد معظم المواد الخام الضرورية داخل حدود الاتحاد السوفيتي - ليس الحديد فحسب، ولكن أيضاً الزنك، والمنجنيز، والألومنيوم، والنحاس، والباريت، والرصاص، والكادميوم، والتنجستن، والمغنيسيوم، والجرافيت، والبوكسيت، والذهب، والفضة، وغيرها كثيرة.

ويمد الفحم ، والزيت ، والكهرباء ، والطاقة النووية النامية ، البلاد بما تحتاجه من طاقة للصناعة الثقيلة . ويزيد جملة إنتاج الاتحاد من الكهرباء على ٣٦٠ ألف مليون كيلووات . وتعمل كثير من المحطات بالفحم ، غير أن محطة لينين للقوة الكهربائية المقامة على نهر القوقجا بالقرب من كوبىشيف ، Kuybyshev تعتبر أكبر محطة من نوعها في العالم .

التنمية الصناعية

قامت التنمية الصناعية على عاملين رئيسيين ،
هما : أولاً تكريس الروس كل جهودهم بعد
الحرب العالمية الأولى ، لبناء المصانع ، والآلات ،
والسلود والجسور ، ومد السكك الحديدية وما إليها .
وثانياً : وفرة المواد الخام والموارد الطبيعية داخل
الاتحاد السوفيتي ، مع وجود شبكة متكاملة من طرق النقل ، والقنوات ، والأهmar .
ويقال إن الاتحاد السوفيتي يمتلك أكثر من نصف فحم العالم ، وزيته ، ومنجنيزه .
وأهم مناطق استخراج الفحم هي حوض دونيتس Donets ، وهو مع حقول الفحم
في كرييفو روغ Krivoi Rog ، قد جعل من روسيا واحدة من أكبر المطاطق تصنيعاً

التجارة الخارجية

تحكّم الدولة التجارة الخارجية، وتقرّر الحكومة أي السلع تتجّه فيها ، ومع من من الدول .
ومعظم التجارة السوفيتية مع الدول الشيوعية ؛ ورغم أن الاتحاد السوفييتي لا يحتاج إلا إلى القليل
من الواردات ، إلا أنه أحياناً يشتري من الخارج سلعاً بأهداف سياسية . وقد تأسّس ما يُعرف في الغرب
باسم الكوميكون Comecon عام ١٩٤٩ ، ليشجّع الصناعة والتجارة بين الدول الشيوعية . وكل الدول
الشيوعية في شرق أوروبا أعضاء في الكوميكون ، فيما عدا ألبانيا ، ويوغوسلافيا .
وقد ازدادت أخيراً نسبة التجارة الخارجية مع الدول غير الشيوعية . ورغم أن الاتحاد السوفييتي
مصدر تقليدي ، للقمح ، إلا أنه اضطر أخيراً إلى شرائه من الغرب ، مستخدماً جزءاً من رصيده
الذهب ، لأنّه لا يكسب كثيراً من النقد الأجنبي عن طريق التصدير .

خلد الماء بطي المنقار

ويكفي غلق هذه الفتحات ، عندما يكون الحيوان تحت الماء .
وتقع فتحات الأنف بالقرب من طرف بوز خلد الماء .
وتتصل بالأقدام الأمامية ٥ أصابع ، لها مخالب ، وهي مكففة بنسج أطول منها .
وتتصل بالأقدام الخلفية كذلك ٥ أصابع طويلة لها مخالب ، ولكن الغشاء المكفف لها أقصر ، منه في الأقدام الأمامية .
وللذكور شوكة طولها ٢,٥ سم أو أكثر على كعوبها ، وهي مجوفة ، ومتصلة بها غدة ٠,٥ سم .
والذيل عريض مفطاح ، ويشبه ذيل القنديس إلى حد ما ، ويستخدمه خلد الماء في العوم ، وبمساعدته يتمكن من الغطس والطفو بسرعة مذهلة على السطح .

البيض : الثدييات الأولية أو المونوريات *Monotremata* ، هي

الثدييات الوحيدة التي تضع بيضها .
ويضع خلد الماء بيضتين ، وأحياناً ثلاثة في وقت واحد ، مغطاة بقشرة رقيقة جداً تشبه غشاء الرق ، مثل بيض معظم الزواحف . والبيض مستدير ، وقطره يقل عن ٢,٥ سم أولاً ، ثم يكبر حتى يفقس الصغير .



التصنيف

ملائكة : حيوانية Animal قبيلة : حبليات Chordata
تحت قبيلة: فقاريات Vertebrata طائفة: ثدييات Mammalia
رتبة: ثدييات أولية Monotremata (تعن الكلمة فتحة واحدة ، وتدل على فتحة إخراجية واحدة) .
وخلد الماء وكذلك آكل الفل الشوك (كلاهما من أستراليا) تعد الأفراد الوحيدة للرتبة .
فصيلة: أورنيثورهينكيد Ornithorhynchidae
جنس: Ornithorhynchus
نوع: آنتينس Anatinus
اسم الشهادة: خلد الماء بطي المنقار Duck-billed Platypus أو أورنيثورهينكس (تعني هذه الكلمة منقار طائر) .

احتقار علماء التاريخ الطبيعي الأوروبيين ، عند نهاية القرن الثامن عشر ، في جلود بعض الحيوانات الغربية ، التي تم إحضارها من أستراليا . لقد كان فرو هذا الكائن يحاكي جلد الثدييات ، ولكن كان له منقار يشبه منقار البط ، بدلاً من الفم . كان بعض علماء ذلك العصر ، يعتقدون أن مثل هذا الحيوان لا يمكن أن يكون له وجود . ولقد قالوا إن مثل تلك « العينات » ، لا بد أن تكون قد شكلت من إدماج أجزاء من حيوان ثديي ، بأجزاء من طائر ، لأنه كان من المعروف ، أن الصينيين كانوا مهرة في تركيب مخلوقات صغيرة غريبة ، وبيعها للبحارة ، على أنها من العجائب .

ومع ذلك ، لم يكن هناك أي أثر لارتباطات صناعية . وبفحص عينات كاملة محفوظة في الكحول ، تبين أن ذلك حيوان حقيقي . وقد أوضحت التجارب ، أن تركيبه الداخلي ، يقع وسطاً بين تركيب حيوان ثديي ، وآخر زاحف ، وبطريق الصدفة ، فإن منقاره يماثل منقار البط . ولدى فحص عادات حيوان حي ، وجد أنه يضع بيضًا مثل حيوان زاحف أو طائر ، ولكنه يرضع صغاره مثل حيوان ثديي . وفي الواقع فإن خلد الماء *Platypus* ، كما يسمى هذا الكائن العجيب ، حيوان ثديي بدائي .

الصفات المميزة

الجسم مفطاح ، ويفعل طوله بالذيل حوالي ٥٠ سم .
وعلى الرغم من أن بوزه على الرغم من أن بوزه Snout يشبه كثيراً منقار البط ، إلا أنه أعرض منه ، ويفعل قرنياً عند جفافه ، ولكنه في الواقع مغطى بجلد أملس . رقيق جداً ، وحساس ، ويستخدمه خلد الماء في جس طين البرك والأهوار ، للبحث عن الحشرات الصغيرة والقشريات التي يتغذى عليها .
والعينان صغيرتان ، وللما

جفن ثالث ، أو غشاء رامش Nictitating Membrane ولا يحتوى فم خلد الماء التام التكوين ، على أسنان ، على الرغم من وجودها في الصغار حديثي الفقس ، وتخل محلها صفائح قرنية ، عقب فطام الحيوان .
وتتركب الأذنان من فتحتين بسيطتين في الرأس ، ليس لها صيوان خارجي

خلد الماء في موطنه

يعيش الحيوان في برك ، وبحيرات ، وأنهار أستراليا وتسانيا .
ويختفي نهاراً في سراديب طويلة ، يحفرها على الشاطئ ، وتفتح تحت الماء . ويخرج قرب الماء ، ويعوم بالقرب من حافة الماء ، متخصصاً الشاطئ بمنقاره ، بحثاً عن الطعام . ويوضع البيض في حفر ، وتحضنه الأنثى . وفي وقت ما ، كان يصاد من أجل فرائه ، وكان مهدداً بالانقراض ، ولكنه الآن تحت حماية صارمة ، وهو في سهل الانتشار ثانوية .

خلد الماء صغير في جسمه الطبيعي



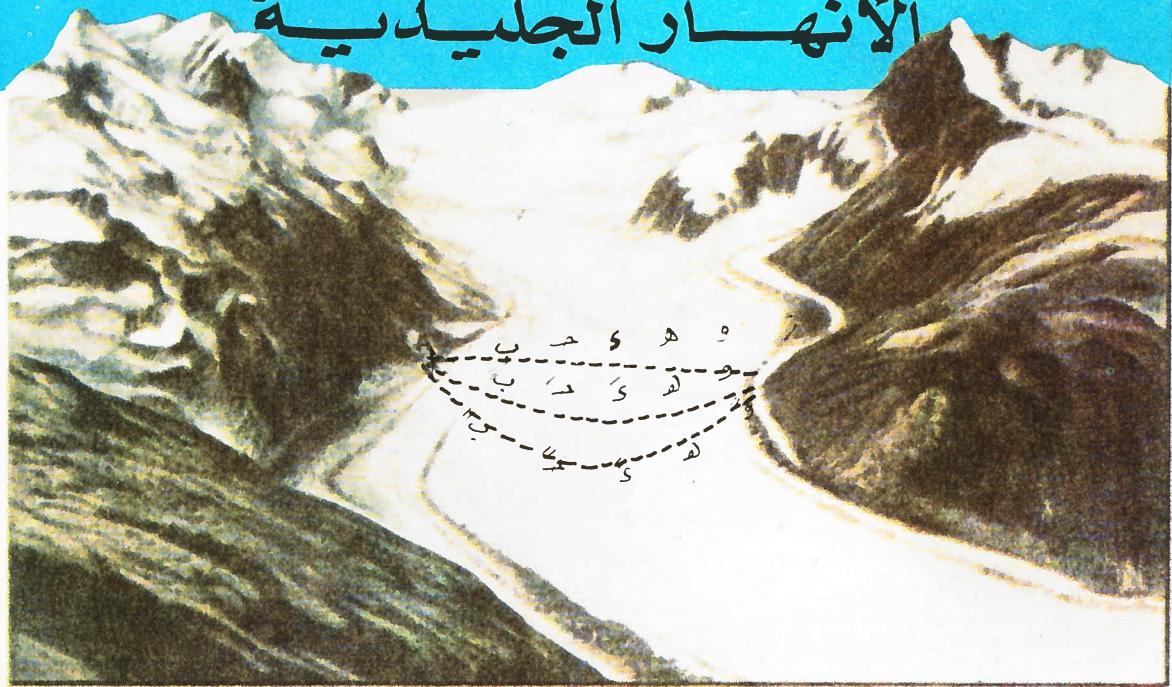
الأنهار الجليدية

أو الثلاجات

التي تتحرك بها الثلاجة أو النهر الجليدي ، إلا أن المعتقد أن هناك عدة عوامل تؤثر على تلك الحركة . فأولاً يتضاغط على التدريج الشل الجغموري في أحقاق الثلاجة ، تحت تأثير الضغط الواقع عليه من الطبقات التي تعلوه . وتحت تأثير الضغط ، يكتسب الشل بعض صفات السوائل من غير أن يذوب بالفعل . وهكذا يتحرك . وثانياً تنزلق طبقات الشل على بعضها بعضاً . والمعروف أن هذه الحركة التي تسمى «القص Shearing» ، إنما تحدث في الثلاجات الصغيرة غير السميكة . ومن المعتدل أن كلًا من هذين النوعين من الحركة ، يحدث في الثلاجات الكبيرة العظيمة السملك .

وعلى أية حال ، هناك أمران يعرفان على وجه التحديد بخصوص حركة الأنهار الجليدية ، أو الثلاجات . فإن الجزء الأوسط من الثلاجة . ينساب بسرعة أكبر من سرعة تحرك الأطراف . كما أن ثلج القاع (المعروف باسم سول Sole) في الثلاجة ، ينساب بسرعة أقل من سرعة انسياب الطبقات التي تعلوه . والسبب في هذين الأمرين ، هو احتكاك الجوانب أو الأطراف ، بأرض الوادي الذي توجد فيه الثلاجة .

وتبين الصورة في أعلى هذين الأمرين . فإذا ما أدخل صف من الأوتاد (أو الخوايير) في ثلاجة عند النقط A ، B ، C ، D ، E ، F ، Z ، نجد أنها بعض الوقت تتقدم



ثلاجة الوادي هذه ، واحدة من بين العديد من ثلاجات الألپ الجنوبية في نيوزيلندا . وتبين النقط من A إلى Z عبر الثلاجة ، كيف يتحرك الجليد إلى الأمام بسرعة أكبر في الوسط بالنسبة إلى الأطراف

التي في أسفل . وهنا أيضًا يتجمع معظم الشل الذي تدروه الرياح ، بحيث أن المساحة التي تسد مباشرة في أسفل المنحدرات العظمى ، تتجمع فيها بصفة عامة أكبر مقدار من الشل . ويحدث أحياناً ، كما هي الحال في جبل مون بلان وبعض جبال الترويج ، أن تكون انحدارات القمم معتدلة ، بحيث تسمح بترام الشل عليها ، حتى يحدث بعد قرون ، أن تتكون طاقيه ثلاجية في أعلى القمة .

وبعد أن يتتساقط الشل ، يخضع لسلسلة من التغيرات . فضيحة الشل تتكون عادة من مجموعة من بلورات الشل السادسية الدقيقة ، وهي تصل الأرض ، في أغلب الحالات ، من غير أن تتقسم . وتحتبيس أذرع كل بلورة ، بعض الماء بين ثناياها الممتدة ، وأول تغير يحدث ، هو الانقسام التدريجي لبلورة الشل ، بحيث يتسرّب منها الماء المتبيّس . ومعنى ذلك أن الشل الذي يستقر ، يكون أكثر تلاحمًا مع بعضه . من الشل المتساقط حديثاً . وشيئاً فشيئاً ، تزداد مقدار الشل المكتس ، وتكون بلوراته كبيرة . بسبب التحام جسيمات عديدة من الشل المنفصل عن بعضه . ويعرف هذا النوع من الشل باسمه الألماني «فيرن Firn» . وأنت إذا ما حضرت ثقباً في الفيرن ، تستطيع أن تتبين أنه يتكون من طبقات ، تمثل كل طبقة منها ، ترام ثلوج سنة معينة . وعلى أية حال ، عندما تعمق عدّة أمتار إلى أسفل ، تقل حبيبة الفيرن ، وتحدث في تركيبه تغيرات إضافية ، بحيث يصير عندئذ ثلجاً زجاجياً بحق .

انسياب الثلاجة

إن جليد الثلاجات صلب ، إلا أن قبضة الجاذبية تحمله على الحركة ، وعلى ذلك تنساب الثلاجة إلى أسفل الجبل أو المرتفع . ولم يكتمل بعد ، فهم الوسيلة

في عصرنا هذا ، يعطي الجليد الدائم ثلاثة في المائة من مساحة الأرض ، أو ما يقرب من 10 في المائة من مساحة القشرة اليابسة . وتحتفي تلك المساحات التي يغطيها الجليد تسبباً في طبيعتها . فهنا ما هو على هيئة « وديان الثلاجات » الصغيرة الضيق ، العظيمة الانحدار ، وتوجد في سلاسل الجبال التي ترتفع بالقدر الذي يسمح بحمل الشل طوال العام . وفي الحد الثاني ، هناك أغطية الشل القارية الواسعة ، التي تغطي خمسة أسداس جرينلاند ، ونحو كل القارة المتجمدة الجنوبية . وفي أوقات معينة خلال المليون سنة الماضية ، كانت الثلاجات وأغطية الشل ، أوسع امتداداً مما هي عليه الآن . في خلال العصور الجليدية المعروفة لدى علماء الآفاق ، يحيطوا بحقب الباليوسين ، كست أغطية جليدية عظيم ، معظم شمال أوروبا ، وشمال أمريكا . وفي فترات المهايات العظمى لانتشارها ، امتدت الغطاء الجليدي الذي مرّكه فوق سكتنديناوه ، عبر بحر الشمال ، وغطي بريطانيا كلها تقريباً ، وبلغ امتداده جنوباً إلى قنطرة برستول .

وفي هذا العصر ، انحسرت تلك المساحات الجليدية الواسعة ، واقتصرت على المناطق القطبية ، ولكن ما زالت هناك وديان ثلاجات عديدة في المناطق الجبلية ، مثل أواسط الترويج ، والألپ الأوروبي ، ونيوزيلندا .

ترام الشل

في الغالب ، لا يبقى الشل المتساقط حديثاً على حاله لمدة طويلة ، على كل المنحدرات الشديدة الميل . فإذا أن تطير به الرياح بمجرد استقراره على الأرض ، وإما أن يروح مترافقاً ملده عدة أيام ، عبر منزلاقات ضيق ، حتى يهبط متجمعاً إلى المنحدرات المعتدلة الميل ، والوديان

خط الشل

تنخفض درجة حرارة الهواء بالارتفاع فوق مستوى سطح البحر ، بحيث يحدث التكاثف ، وتكون السحب . وعندما ترتفع منحدرات الجبل العليا ، وتعمّ فوق مستوى التجمد ، يتتساقط الشل ، وينهر من السحاب ضباب منجمد أو متجمد . وعندما يكون الجبل مرتفعاً جداً ، بحيث قلماً ترتفع درجة الحرارة فوق نقطة التجمد ، أو هي لا تصلها قط ، يستمر انبعاث الشل . ويسمى المستوى الذي يبدأ عنده الشل باسم « خط الشل Snow Line» ، ويتغير ارتفاعه بتغير الموقع ، ومتناخ سلسلة الجبال .

إلى بـ ، جـ ، دـ ، هـ ، وـ ، ثم إلى بـ ، جـ ، دـ ، هـ ، وـ ، بينما
الوتدان المدخلان عند أـ ، زـ من الصعب تحركهما .
وتتغير سرعة تحرك الثلاجة تبعـاً للمناخ ، والفترة من السنة ، ومقدار الشلوج
المترـاكمـة ، ثم مقدار انحدار القاع . وبصفة عامة ، لا يتحرك النهر الجليـدـى سـوى
عدة أقدام قـليلـة كل عام .

الاضـمـحـلـال

يبدأ الجليـدـى في النـوـبـان تحت خطـ الثـلـوجـ . وـحتـى عند درـجـاتـ منـ الحرـارـةـ
تحـتـ نقطـةـ التـجمـدـ ، يتـبـخـرـ كـلـ منـ الثـلـوجـ وـالـجـلـيدـ . وـحيـثـ يـحـدـثـ النـوـبـانـ
فـغـلـاـ ، يـجـمـعـ المـاءـ فيـ مـجـارـ صـغـيرـ ، يـسـاعـدـ بـدـورـهـاـ عـلـىـ إـذـابـةـ الثـلـوجـ ، أوـ عـلـىـ
إـزـالـةـ بـالـعـرـيـةـ ، وـتـسـمـىـ كـلـ هـذـهـ العـمـوـاـمـلـ مجـمـعـةـ «ـالـاضـمـحـلـالـ»ـ .ـ
وـفـرـةـ النـهـاـيـةـ العـظـيـمـيـ لـالـاضـمـحـلـالـ ، هـىـ نـهـاـيـةـ الصـيفـ ، عـنـدـمـاـ تـقـطـعـ
فـيـ العـادـةـ ، الجـزـءـ الأـسـفـلـ منـ الثـلـاجـةـ ، شـبـكـةـ منـ الجـارـىـ المـائـيـ .ـ وـقـدـ
تـطـفـوـ تـلـكـ الجـارـىـ فـوـقـ السـطـحـ عـبـرـ مـسـافـةـ صـغـيرـ ، إـلـاـ أـنـهـاـ تـخـتـنـىـ فـيـاـ
بـعـدـ مـتـحـولـةـ إـلـىـ ثـقـبـ «ـطـاحـونـةـ الثـلـاجـةـ»ـ ، أوـ تـهـبـطـ إـلـىـ كـهـفـ ، لـتـتـصـلـ



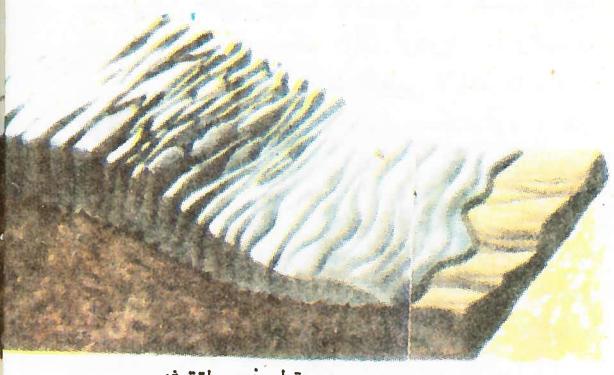
ثـلـاجـةـ مـثـالـيـةـ فـيـ الـأـلـبـ السـوـيـسـيـةـ

بـمـجـارـ أـخـرـىـ تـحـتـ الجـلـيدـ .ـ وـكـثـيرـاـ مـاـ يـتـضـمـنـ الجـزـءـ الأـسـفـلـ منـ لـسـانـ الثـلـاجـةـ ،
مـغـارـةـ عـظـيـمـيـ ، يـخـرـجـ مـنـهـاـ نـهـرـ أوـ بـجـرـىـ مـائـىـ .ـ وـعـلـىـ مـسـتـوـيـ مـعـيـنـ ، يـتـواـزـنـ
فـقـدـ الثـلـوجـ بـالـاضـمـحـلـالـ تـمـامـاـ مـعـ التـجـمـعـ السـنـوـيـ لـلـبـلـيدـ فـيـ الـفـيـرـنـ ، وـيـسـمـىـ
هـذـهـ مـسـتـوـيـ باـسـمـ خـطـ الـفـيـرـنـ .ـ

الـمـوـدـيـنـ أوـ الـرـغـامـ

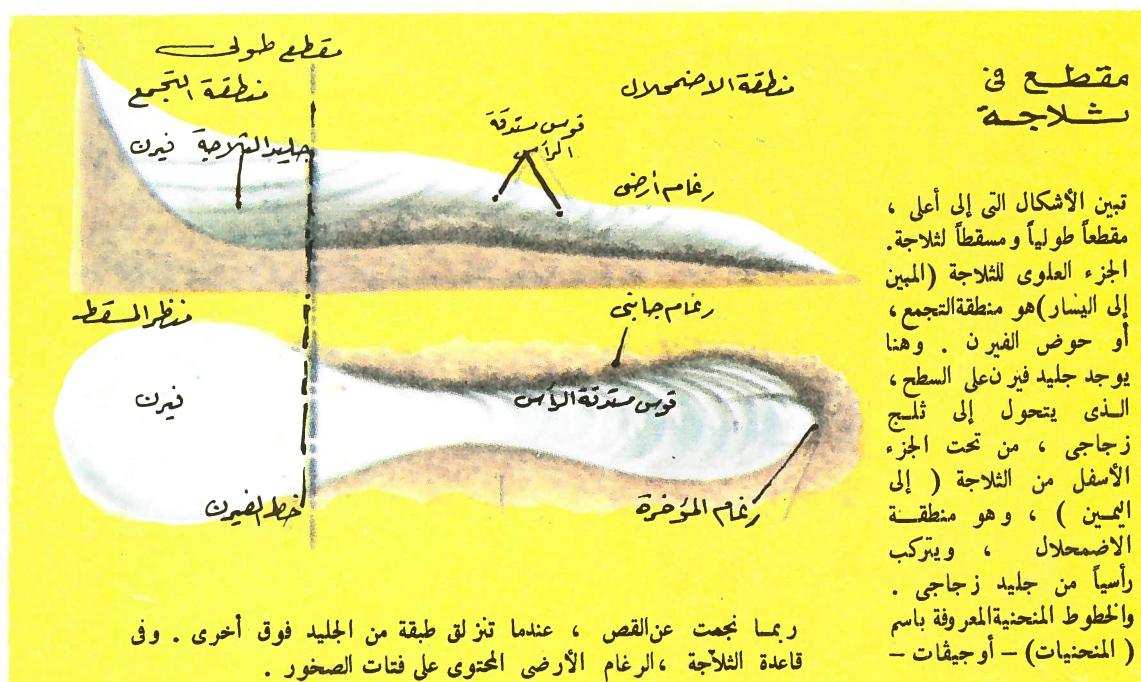
تـعـمـلـ حـرـكـةـ الجـلـيدـ فـوـقـ قـاعـ الـوـاـدـيـ ، عـلـىـ تـآـكـلـ أـوـ تـعـرـيـةـ الصـخـرـ عـلـىـ
الـتـدـرـيـجـ .ـ وـيـحـمـلـ النـهـرـ الجـلـيدـىـ هـذـهـ المـادـةـ بـعـدـاـ ، لـيـرـسـهـاـ فـيـ النـهـاـيـةـ فـيـ
أـسـفـلـ الـوـاـدـيـ ، لـتـكـوـنـ حـوـافـاـ طـوـيـلـةـ مـنـ الـفـيـرـنـ وـالـخـصـىـ .ـ وـهـذـاـ فـتـاتـ إـنـاـ

تـكـوـنـ الـشـغـورـ



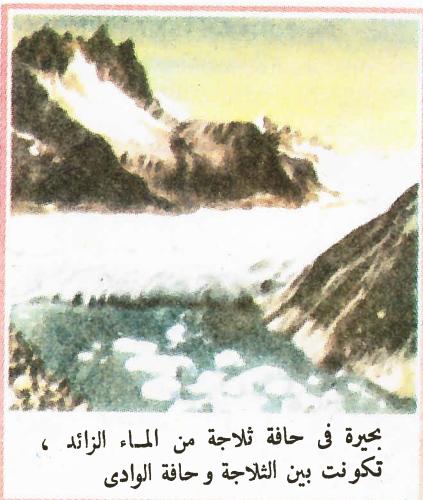
مـقـطـعـ فـيـ مـنـطـقـةـ ثـغـورـ

يـجـمـعـ فـيـ العـادـةـ عـلـىـ طـوـلـ جـانـيـ الثـلـاجـةـ ، حـيثـ
يـعـرـفـ باـسـمـ الرـغـامـ الـجـانـيـ ، وـفـيـ الـوـسـطـ «ـرـغـامـ الـوـسـطـ»ـ .ـ وـفـيـ مـقـدـمـةـ الثـلـاجـةـ «ـرـغـامـ الـجـهـةـ»ـ .ـ
وـعـلـىـ الرـغـمـ مـنـ أـنـ الثـلـاجـ يـعـكـهـ أـنـ يـسـرـىـ تـحـتـ الضـغـطـ ،
فـإـنـ الطـبـقـاتـ الـعـلـيـاـ مـنـ الثـلـاجـةـ ، تـكـوـنـ هـشـةـ تـمـامـاـ .ـ وـلـهـذـاـ
فـإـنـ تـحـركـ الطـبـقـاتـ الـتـيـ مـنـ تـحـتـهـاـ ، يـسـبـبـ كـسـوـرـاـ عـظـيـمـاـ

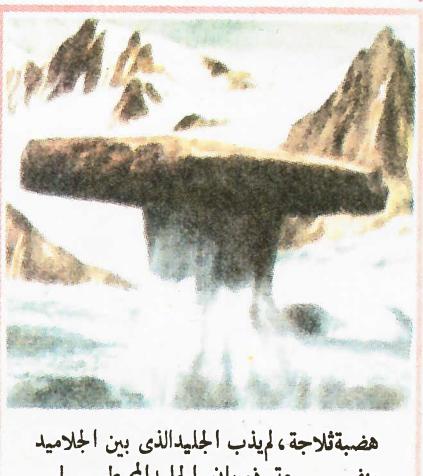


تـبـيـنـ الـأـشـكـالـ الـتـيـ إـلـىـ أـعـلـىـ ،
مـقـطـعـاـ طـوـلـيـاـ وـمـسـقـطـاـ لـثـلـاجـةـ .ـ
الـجـزـءـ الـعـلـوـيـ لـثـلـاجـةـ (ـالـبـلـيدـ إـلـىـ الـيـسـارـ)ـ هـوـ مـنـطـقـةـ التـجـمـعـ ،
أـوـ حـوـضـ الـفـيـرـنـ .ـ وـهـنـاـ
يـوـجـدـ جـلـيدـ فـيـ نـعـلـىـ السـطـحـ ،
الـذـىـ يـتـحـولـ إـلـىـ ثـلـاجـةـ
زـجـاجـيـ ،ـ مـنـ تـحـتـ الجـزـءـ
الـأـسـفـلـ مـنـ الثـلـاجـةـ (ـإـلـىـ
الـيـمـينـ)ـ ،ـ وـهـوـ مـنـطـقـةـ
الـاضـمـحـلـالـ ،ـ وـيـرـكـبـ
رـأـسـياـ مـنـ جـلـيدـ زـجـاجـيـ .ـ
وـأـنـطـوـطـ الـمـنـحـنـيـاتـ مـعـرـفـةـ باـسـمـ
(ـالـمـنـحـنـيـاتـ)ـ أـوـ جـيـفـاتـ .ـ

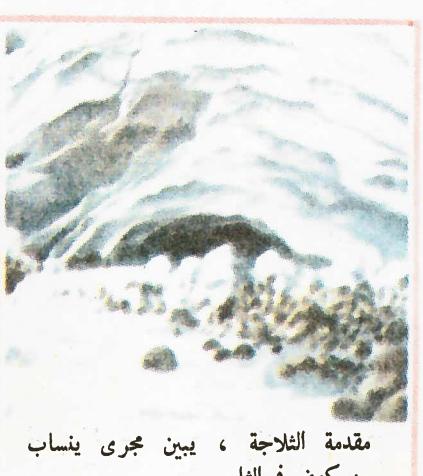
رـبـماـ نـجـمـتـ عـنـ القـصـ ،ـ عـنـدـمـاـ تـنـزـلـ طـبـقـةـ مـنـ الجـلـيدـ فـوـقـ أـخـرـىـ .ـ وـفـيـ
قـاعـدـةـ الثـلـاجـةـ ،ـ الرـغـامـ الـأـرـضـىـ الـمـخـتـوـىـ عـلـىـ فـتـاتـ الصـخـورـ .ـ



بحيرة في حافة ثلاجة من الماء الزائد ،
 تكونت بين الثلاجة و حافة الوادي



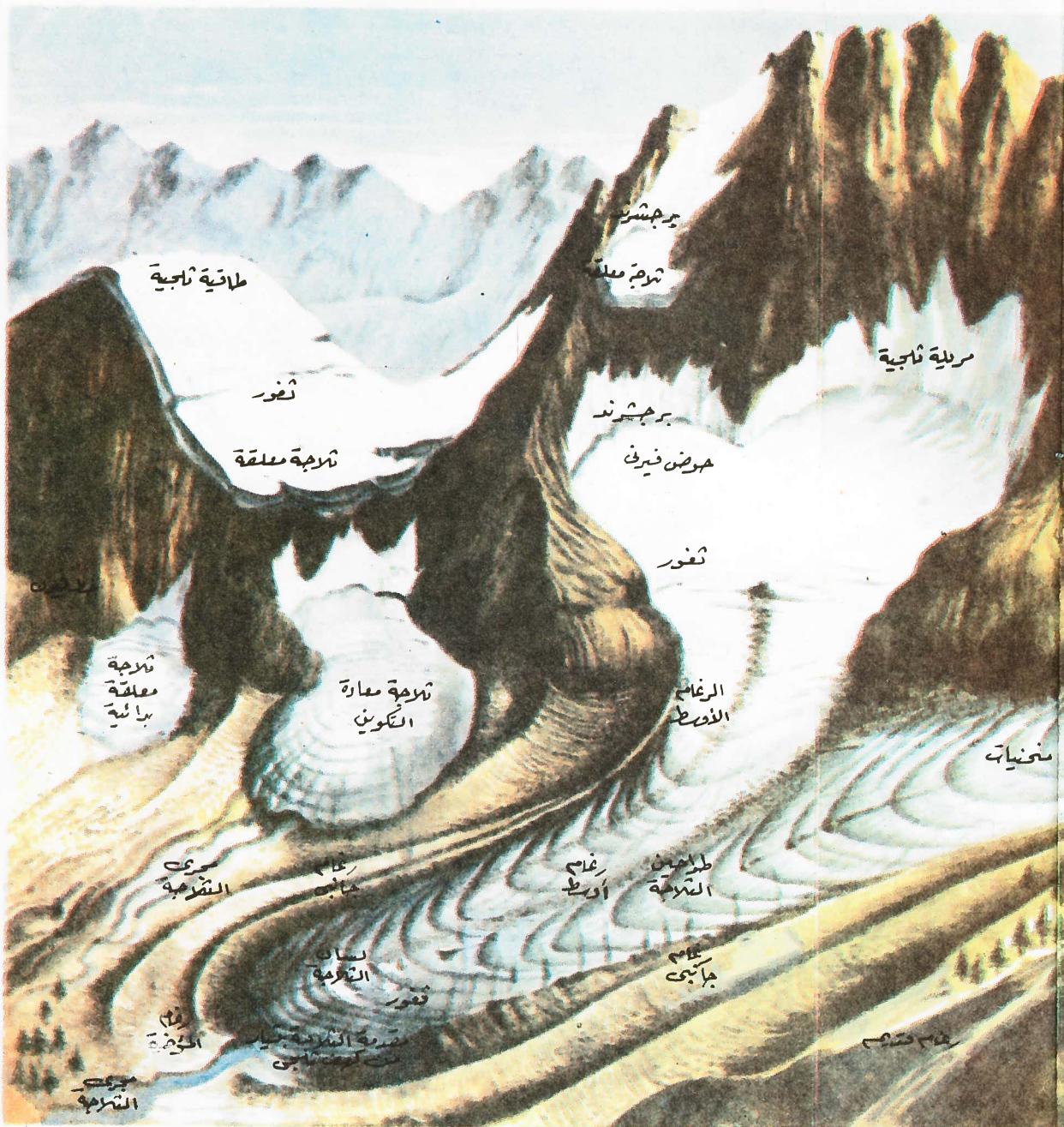
هضبة ثلاثة، لم يذب الجلاد الذي بين الجلاميد
بنفس سرعة ذوبان الجليد المحيط بها



مقدمة الشلاجة ، يبين مجرى ينساب من كهف في الشلح



الحافة بين الجليد والرغام ، تقع تلوثات الرغام
على الشبل الذي تظهر عليه خطوط ثغرات قديمة



الأهر الجليدية



، توجد دائمًا كتلة جليدية ضخمة ، تكونت من العوامل الجوية وأسمحلال الحوائط بين الكهوف بين جوانب الجبال والثلج المتحرك ، في مقدمة الحوض الفيري . ويزداد ضيق الثغرات تحت السطح ، وقلما يزداد عمق بعضها على ٣٠ إلى ٦٦ متراً ، وهى ، على أية حال ، تشكل خطراً حقيقياً لرواد الجبال ، وذلك نظراً لأن أحسن الطرق التي تقدولى جبل مرتفع ، تمر عادة عبر إحدى ثلاجاته . ولذلك يمكن تجنب الثغرات ، يمكن أن يصعد المتسلقون إلى منتصف الثلاجة ، حيث هنا يزداد عدد الثغرات . وتحت خط فرين ، يمكن إبصارها بسهولة ، ومن ثم يستطيع المتسلق القفز من فوقها . ولكن في الحوض الفيري ، كثيراً ما تغطى الثغرات بطبقة من الثلوج ، وقد تصبح تلك الثلاوج أحياناً أثبئه شىً بالبارى ، إلا أنها قد تكون واهية ، فلا تبلغ من القوة القدر الكاف لحمل وزن رجل ، ومن ثم تشكل خطراً إضافياً .

وقد أدى قلة عدد السكان ، وتوافر مساحات كبيرة من الأرض ، إلى ضرورة تنمية الملكة الزراعية في كندا . ومن أهم خصائصها ، ارتفاع الإنتاجية بالنسبة للإنسان ، ولكن اخفاضاها بالنسبة للفدان . ييد أن الكثرين استطاعوا أن يدفعوا حدود الزراعة نحو الشمال ، باختيارهم المحاصيل الملائمة للنمو في خطوط العرض العليا ، اختياراً دقيقاً ، ولأن المناخ السائد في معظم أنحاء كندا ، لا يسمح إلا بفضل إينيات قصيرة . ومن ثم فـأى توسيع زراعي نحو الشمال ، لا بد أن يعتمد على أبحاث تعنى باختيار بذور النباتات التي تنمو بسرعة .

سوف يعتمد الاستغلال الكامل لموارد كندا الشاسعة من المعادن والأخشاب ، على تنمية وسائل النقل . وطريق سانت لورانس البحري . مفتوح الآن للملاحة مسافة ٣٦٤٨ كيلومتراً في داخل قلب كندا . هذا إلى جانب الخط الحديدى الذى يعبر كندا ، وثمة الآن طريق طوله ٧٧٧٥ كيلومتراً من Halifax على الساحل الأطلنطي . حتى فانكوفير Vancouver على المحيط الهادى . كما مدلت الأنابيب التي تحمل الغاز والزيت من Alberta



صياد السالمون في المحيط الاربدي

يتمتع أهل كندا بمستوى معيشى مرتفع . ويرجع هذا من ناحية ، إلى التقدم الصناعى المتعدد التواхى . وإلى وفرة الموارد الطبيعية من ناحية أخرى .

ورغم مساحتها الهائلة ، إلا لا يفوقها في المساحة سوى الاتحاد السوفيتى ، إلا أنه لا يسكنها سوى ٢١,٦٨١,٠٠٠ نسمة . أى أقل من تسعة أشخاص في الكيلومتر المربع في المتوسط . وأحد أسباب هذا هو تطرف كندا نحو الشمال ، إذ أن ٤٠٪ من مساحتها الشاسعة ، داخل نطاق المناخ القطبي . أو شبه القطبي .



تقرير عن التسليح في مياه السانت لورانس ، بالقرب من ترى ريفيرز وسفينة تجارية رسمياً منشأة برسياً من الخشب



حقائق عن اقتصاد كندا

المساحة	٩,٢٢١,٠٠١ كيلومتر مربع
السكان	٢١,٦٨١,٠٠٠ نسمة
القمح	٣٥٠,٠٠٠,٠٠٠ بوصل
(متوسط الإنتاج السنوي)	
الشعير	٣٣٣,٩٤٠,٧,٠٠٠ بوصلات
الصوف	٣,٥٤٠,٠٠٠ رطل
البيض	٤٩٥,٧٠٠,٠٠٠ دستة
البترول	١١٢,٦٩٩,٩,٠٠٠ برميل
التحاس	٣٣٤,٧,٤٩٤,٩,٦٨٠ رطل
الزفلق	٢,٤٢٢,٥٩٧,٢٠٠ رطل
النيكل	٩١٦,٦٨٠,٨٠٠ رطل
الرصاص	٧٦٦,٤١٥,٤٤٠٠ رطل
الذهب	٢,٣٥٧,٦٢٠ أوقية
الفضة	٤٤,٢٨٢,٦٨٠ أوقية
السكل الحديدي	٩٤٧٩٢ كيلومتر
مسطح الطريق نحو	٤٠٠,٠٠٠ كيلومتر
طريق سانت	
لورانس البحري	٣٦٤٦ كيلومتر
القطارات	٧٠٩

مليون طن من السمك سنوياً

يصدر ثلثاً مائة صيد من سمك في كندا كل عام . ولا يفوق كمية هذه الصادرات إلا ما تصدره الدنمارك والميايان . وأهم الأسماك هو السالمون ، وهو يصطاد من المحيط الهادى . أما القيطس ، فيصطاد غالباً من سواحل نيوفوندلاند . كما أن جراد البحر ، والرنجة ، والخادوق ، أسماك هامة . وتحتوى كندا أيضاً على أهم مصادر أممك المياه العذبة في العالم . وتستخدم صناعة صيد السمك الكندية نحو ١٠٠,٠٠٠ شخص ، وبها أكثر من ٥٠٠ مصنع لتعليب الأسماك ، وإعدادها للاستهلاك المحلي والتصدير .

الواردات
الماكسيمات
رقطان غيار
الساترات
الأجذزة
الكرنبارية



الصادرات
الورق ، المنسوج ،
كتل الحبوب
والمأهات
بـ الخشب ،
المعادن .

كندا: اقتصاديا

وهناك حوالي 12 مليون رأس من الماشية ، و 5 ملايين من الخنازير . و 1.5 مليون من الصناد . أما الخيل فهي قليلة (317,000 رأس) ، لأن الزراعة عالية الميكنة . وقد أدخل حيوان الرنة بنجاح في الشمال ، ومن المتضرر أن تزداد أهميته .

أكبر مصانع الورق في العالم

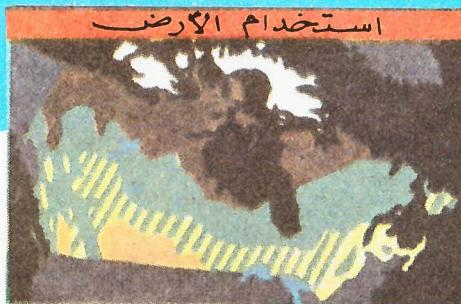
توجد عند ريزر ، على ضفاف نهر سانت لورانس The St Lawrence ما بين كوبيل Quebec ومونتريال ، أكبر مجموعة من مصانع الورق في العالم . وكندا هي المصدرة الأولى لورق الصحف ، ولكنها الثانية (بعد السويد) في تصدير لب الخشب . وهذا العنصر ان يكون ان مع أكبر بند من بند الصادرات ، ومعظم الورق ولب الخشب يصدران إلى الولايات المتحدة . والغابات ، هي مصدر المادة الخام لهذا العنصر ، والتي تغطي 46٪ من سطح كندا (4,330,000 كيلومتراً مربعاً) . ومن الممكن أن تصل إلى أكثر من 2,486,778 كيلومتراً مربعاً ، تقطع منها الأشجار . ويزيد إنتاج الخشب الآن على 357,000 قدم مكعب في السنة . ويفوق إنتاج كولومبيا البريطانية من حيث القيمة ، إنتاج بقية أنحاء كندا كلها . وأهم الأشجار الخشبية هي الشريين دوجلاس ، والتنوب الفضي ، ثم يائ الشوكران ، ثم الأرز ، والصنوبر الأبيض ، وصنوبر چاك ، والبلسم . وفي كل عام يقطع من الأشجار أكثر مما يعاد غرسه ، ويسبب الاستعمالات الجديدة للخشب ، كصناعة الريون مثلا ، فإن من شأن ذلك أن يزيد من استهلاك الخشب .

وتسخر كندا نحو 80,000 طن من الفحم كل عام . وليس هذا بعمران كبير ، إلا أن بعد المسافة ما بين المراكز الصناعية ومصادر الطاقة البديلة ، يهبط بإنتاج الفحم .

وتكتشف من حين إلى آخر ، رواسب معدنية جديدة في كندا ، وهي أهم

رغم أن 10٪ فقط من الأرض مخصصة لزراعة ، إلا أن كندا تعتبر إحدى الدول الهامة المصدرة للطعام في العالم . والمحصول الرئيسي هو القمح ، إذ تتصدر منه أكثر من 350 مليون بوشل كل عام . ولا يفوق كندا في صادرات القمح سوى الولايات المتحدة . كما يزرع الشيل ، والجودار ، والشعير في مساحات واسعة . والبطاطس هو أهم المحاصيل الجذرية . وتتخصص جزيرة بونس إدوارد في إنتاج بنور البطاطس . ومن المحاصيل الأخرى الهامة ، فول الصويا ، والتفاح ، كما يزرع الطبق في أونتاريو .

استخدام الأرض



غير منتجة
الزراعة
الغابات
الاستخراج

الزراعة

الغابات

غير منتجة

الاستخراج

الزراعة

الغ

العلج

يستيقظ العلجم **Toad** في أواخر مارس أو أوائل أبريل ، ويزحف ببطء من جحده ، حيث كان نائماً منذ شهر أكتوبر السابق . وهو يبيت شتوياً **Hibernate** مثل الكثير من الحيوانات آكلة الحشرات ، ولكن نقص الغذاء ليس هو السبب في ضرورة البيات الشتوي . إن درجة حرارة العلجم الداخلية ، ليست في مستوى ثابت مثل حالنا ، ولكنها ترتفع وتتخفص تبعاً للظروف المحيطة به . ويسبب البرد الكسل للعلجم (وكل البرمائيات والزواحف) ، وعلى ذلك يجب عليها أن تخنق وتنام في فصل الشتاء البارد ، ولا تتمكن من اصطياد الطعام ، حتى ولو كان موجوداً .

ويصبح العلجم رفيعاً وجائعاً بعد صيامه الطويل ، ومن ثم ، فإن أول ما يفعله ، هو البحث عن بعض الطعام . وتتجذر العلجم على الحشرات ، والديدان ، والعنكبوت - وفي الواقع على أي كائن صغير يزحف على الأرض ، ويصلح لأن يكون وجهاً غذائياً . وإذا وجدت علجموماً يعيش تحت حجر ، أو في حجر قديم لفأر في الحديقة ، فعامله بالحسنى ، لأنه يشاهد أثناء ليل الربيع والصيف ، متقللاً وهو يلتقط حشرات ، والديدان الصغيرة ، التي كانت سهلاً بدورها الخس والنباتات المتسلقة المزهرة .

حياة العلجم

تنشط العلجم ليلاً ، ولكن قد تخرج أحياناً أثناء النهار . في الجو الممطر المعتم . ولكل علجم مأوى يقضى به ساعات النهار ، وقد يكون تحت حجر ، أو كتلة خشب ، أو حجر في الأرض . وإذا وجدت علجموماً في مثل هذا المكان ولم تزعجه ، فإنه يبقى هناك طوال الصيف كله ، ومن المحتمل أن يعود إليه عاماً بعد عام . والعلجم كائنات معمرة ، فقد تعيش ما يزيد على ٣٠ عاماً .

وللعلجم طرقتان مختلفتان في التغذية ، فإذا وجد العلجم دودة أرض ، خطفها وابتلاعها ، وأحياناً يدفعها بكفي يديه إلى فمه . ولكن الحشرة الصغيرة تعامل بطريقة مختلفة تماماً ، إذ يقع لسان العلجم داخل الفم ، وطرفه الأمامي متوجهاً

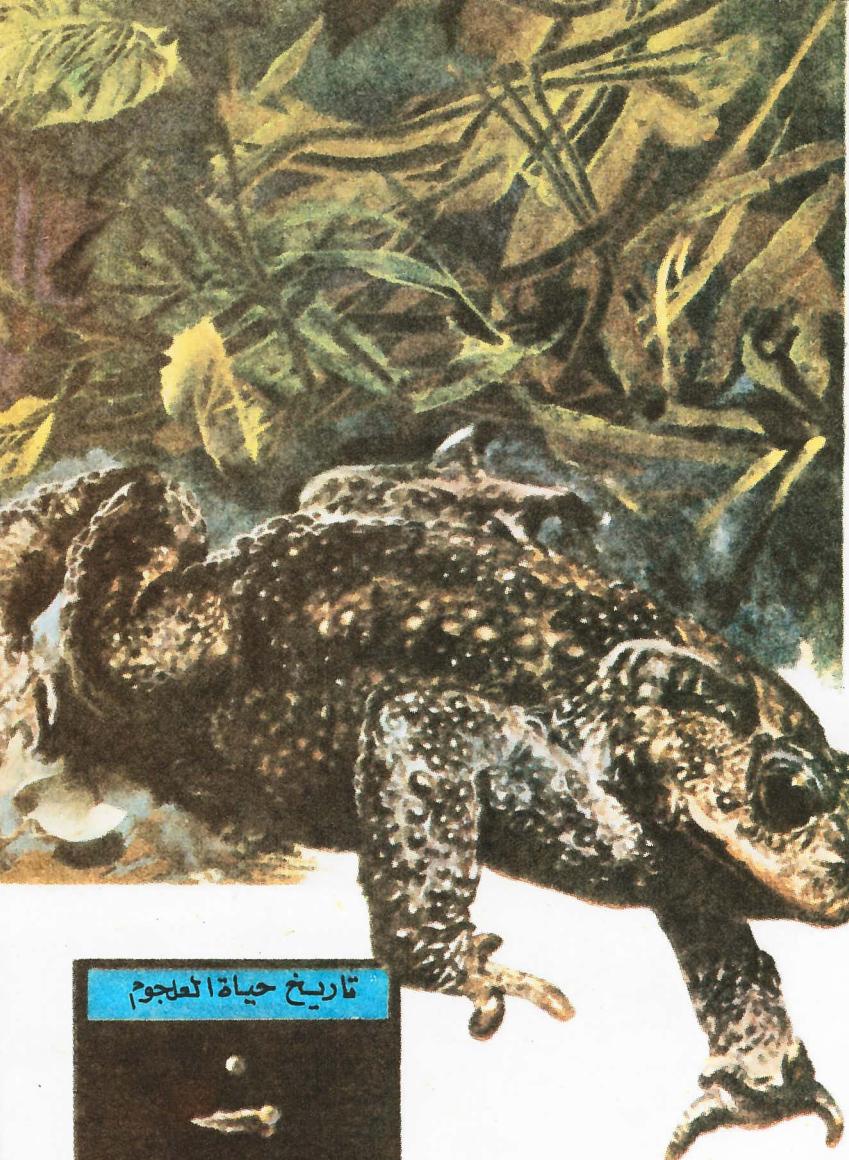
هل العلجم سام؟

جلد العلجم خشن ومتسطى بزوايا جلدية (يختلف كثيراً عن الصدقة) . وهذه الزوايا ما هي في الحقيقة إلا غدد ، تحتوى على سائل مهيج وسام إلى حد ما ، يتم إفرازه عند إثارة العلجم ، أو إزعاجه ، مما يوفر له الحماية من أعدائه ؛ فمعظم الحيوانات - كالكلاب مثلاً - لو جازفت بعض علجم مرة ، فإنها لا تعيد الكراهة ثانية .

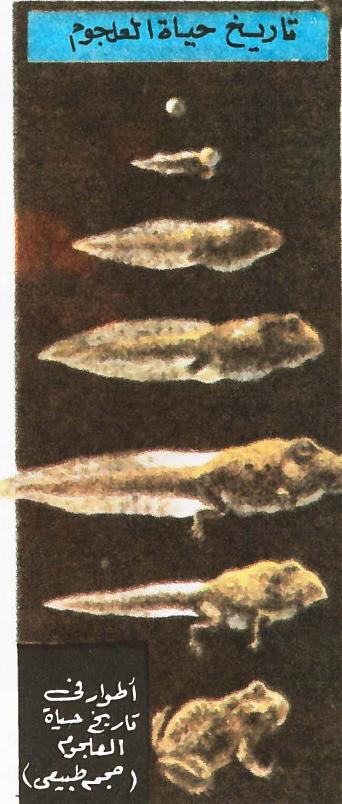
وفي الأزمان المبكرة ، قبل أن تصبح دراسة الحيوانات ذات أهمية ، كان ينظر إلى العلجم ، على أنها سامة ومؤذية من كل وجهة . وفي الواقع ، لا يمكن أن يخترق سم الغدد الجلدية ، جلد الإنسان بسهولة ، ومن ثم فالعلجم غير مؤذ ، أو مزعج بالنسبة لنا . ولكن إذا أمسكت علجموماً ، فمن المستحسن ألا تمسح عينيك بيديك ، قبل أن تغسلهما . وهناك اعتقاد آخر قديم وعجيب ، وهو أن العلجم يمتلك جوهرة في رأسه ، وقد نشأ هذا الاعتقاد ، من وجود



بيض العلجم العادي



تاريخ حياة العلجم



المستكاثر

تتكاثر العلجم في الربيع . وتمر بمرحلة طور أي ذئبية الماء ، مثل الصدقة تماماً . ويوضع البيض في حيوان طوله بضعة ملليمترات ، وليس في كتل ، كما هي الحال في الصفادة .



ترك العاجم مخابئاً ليلاً ، وتفجر حوطاً باحثة عن الطعام



العلجم الأخضر أو المغير

(بوفو فيريديس) (*Bufo viridis*) : نوع جميل يقطن جنوب أوروبا، وهو أصغر وأنشط من العاجم العادي .



علجم ناترچاک (بوفو كالاميتا)

(*Bufo calamita*) : يُعرف باختصار الأصفر الموجود على طول ظهره . وهذا النوع والعلجم العادي هما النوعان الوحيدان في بريطانيا . وهو ينتشر أيضاً في أوروبا .

عيون جميلة ذهبية اللون . وتصنف العاجم والضفدع والنيوتات *Newts* ، تحت رتبة الحيوانات الفقارية *Vertebrate* وتصنف البرمائيات *Amphibia* . وتعني هذه الكلمة «مزدوجة المعيشة» ، وتشير إلى أن هذه الحيوانات تقضى الأطوار الأولى من حياتها في الماء ، وتتنفس الهواء فقط عند اكتمال نموها . وتكون البرمائيات حلقة اتصال بين الأسماك والزواحف (مثل السحالي والسلحفاة) . والعلجم اليافع ، يشبه الحيوان الزاحف تماماً، بينما طور أبي ذئبية الخاصل به ، قد ينطليه الماء معرفه ويحسبه سمكة ، لو لم تعلم أنه سيتحور عند اكتمال نموه إلى عاجم.

العلجم في بريطانيا

يوجد في بريطانيا نوعان من العاجم : العاجم العادي (بوفو بوفو) (*Bufo bufo*) ، وعلجم ناتر چاک (*Bufo calamita*) . ويتميز هذا النوع عن العاجم العادي ، بخط أصفر في وسط الظهر ، وبأرجل قصيرة ، لا تتمكنه من القفز . ويعيش في الأماكن الرملية غالباً قريباً من البحر .

ومن الغريب أنه بينما لا توجد عاجم عادية في أيرلندا ، إلا أن ناتر چاک ينتشر في الجزء الجنوبي الغربي من تلك البلاد .

العلجم متبتلع الهواء

لا يمكن لرئات الضفدع والعلجم ، أن تنقبض أو تتمدد كما هي الحال عند الإنسان ، لعدم وجود ضلوع لها . فهي تنفس بطريقة تختلف تماماً ، فيغلق الحيوان فمه ، ويدخل الهواء إلى تجويف الفم خلال فتح الأنف . ثم يغلق فتح الأنف ، ويدفع الهواء داخل الرئتين . وتنفس كذلك بعضاً من الأوكسجين ، عن طريق الجلد .

الأنطاكي .. "صاحب تذكرة داود"

الطب تقاد تقتصر على الكهنة ، ثم تخصصت فيها جماعات من المستغلين كاليهود . ويروى داود الأنطاكي قصته مع علم الطب فيقول : « فإني حين دخلت مصر ، ورأيت الفقيه الذي هو مرجع الأمور الدينية ، يمشي إلى أوضاع يهودي للتطيب ، عزمت على أن أجعله - أي علم الطب - كسائر العلوم ، يدرس ليستعين به المسلمين ، فكان ذلك ... » .

ويقول أيضاً عن صناعة الطب : « ينبغي لهذه الصناعة الإجلال والتعظيم ، والخضوع لمعاظيمها ، لينصح في بذلها . وينبغي تزييه عن الأرذل ، والضن به على ساقطي الهمة ، لثلا تدركهم الرذالة عن واقع في التلف فيما يتعلمون ، أو فقير عاجز فيكلفونه ما ليس في قدرته ... » .

ومن أظهر ما ذهب إليه داود الأنطاكي في اختيار من يعلمهم العلم قوله : « لمزيد حرص القدماء على حراسة العلوم وحفظها ، اتفقوا على ألا تعلم إلا مشافهة ، ولا تدون لثلا تكثر الآراء ، فتذبذل الأذهان عن تحريرها اتكالا على الكتب ... » .

رسم حلوه علوم الكيمياء ، والفلك ، والفقه ، وبين أغراض كل علم ، وزياه ، ومرماه . وقال إنه لما انتقلت صناعة الطب إلى المسلمين ، كان الرواد في هذا المجال هم أمثال : زكريا بن محمد الرازى ، وابن سينا ، وابن الأشعث ، والشريف ، وابن الجزار ، وابن الدولة ، وابن البيطار ، وابن الصورى ، وغيرهم كثير .

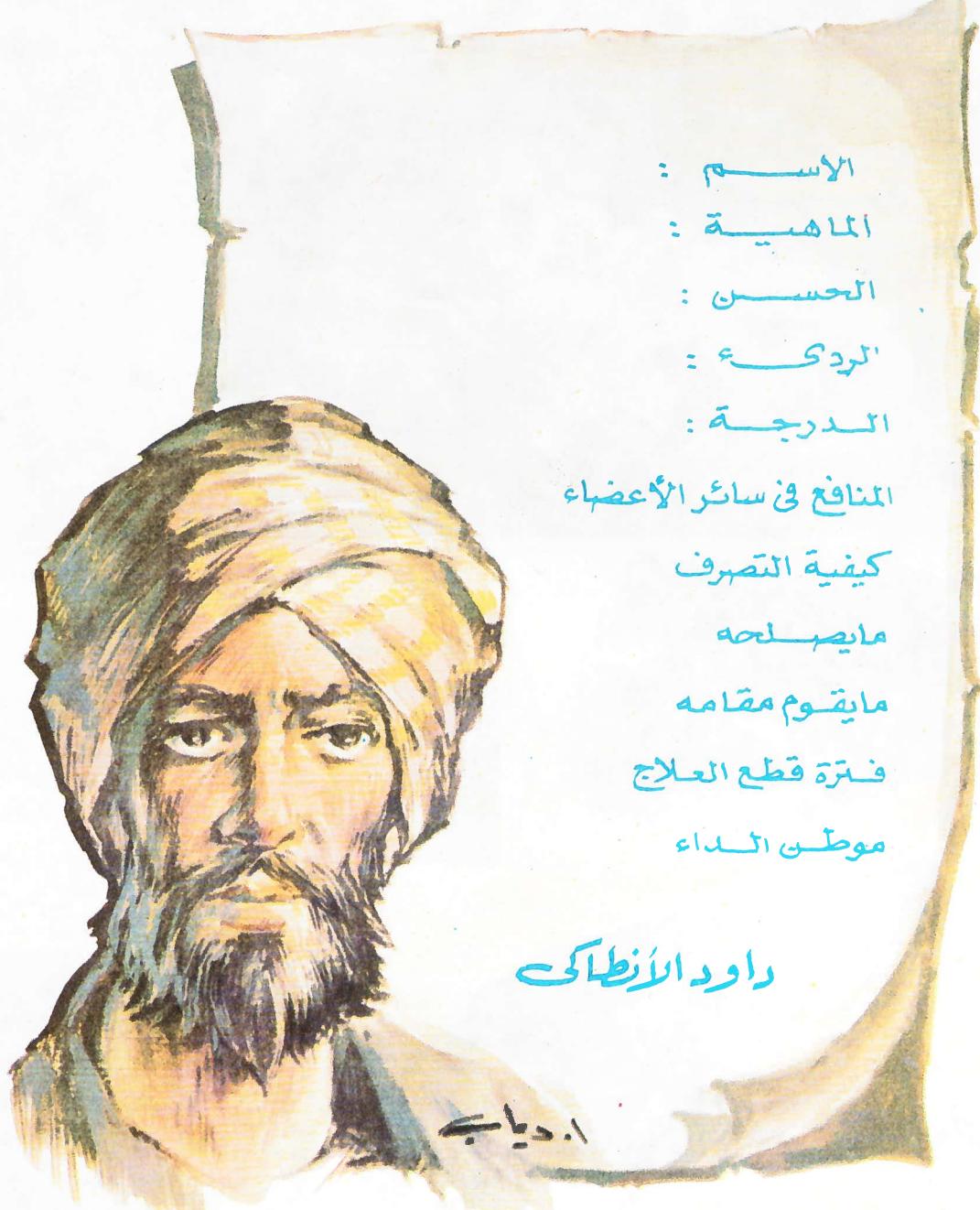
خطته في البحث والعلاج

كانت خطته في البحث والعلاج ، تتكون من قواعد عشر ، إذ كان ① يذكر الأسماء بمختلف الألسن (اللغات) ، ثم ② الماهية ، ثم ③ الحسن ، و ④ الردى ، ويدرك ⑤ الدرجة في الكيفيات الأربع ، ثم ⑥ المنافع في سائر أعضاء الجسم ، ثم ⑦ كيفية التصرف فيه مفرداً أو مع غيره ، ثم ⑧ ما يصلحه ، ثم ⑨ المقدار ، ثم ⑩ ما يقوم مقامه إذا فقد .

ويعقب بعد ذلك بذلكر الفترة التي يقطع بعدها الدواء ، ويدخر حتى لا يفسد ، ثم موطن ذلك الدواء ، ومكان الحصول عليه . والظاهر أنه على قدر معرفة الناس العامة والخاصة في تلك الحقبة من الزمان ، شابع داود العامة في بعض وصفاتهم التي لا يقرها الذوق السليم ، ولا تمتثل مع العلم الحديث ، ولكن هذه ناحية يمكن أن تغتفر له ، بالنسبة إلى ما أداه لعلم الطب العلاجي من خدمات جليلة .

أشهر مؤلفاته

من أشهر مؤلفاته التي وصلت إلينا ، كتاب نفيس يعرف باسم « تذكرة داود » ، وهو يضم نحو سبعين صحفة من القطع الكبير ، بعنوان « تذكرة أولى الألباب ، والجامع للعجب العجاب » ، ويعتبر من نفائس التراث الإسلامي الذي تفخر به المكتبة العربية القديمة .



الاسم :
الماهية :
الحسن :
الردى :
الدرجة :
المنافع في سائر الأعضاء

كيفية التصرف
ما يصلحه
ما يقوم مقامه
فترة قطع العلاج
موطن الداء

داود الأنطاكي

تاریخ حیاته
اسم داود الأنطاكي ، نسبة إلى أنطاكيه مهبط رأسه . لما يتحكم في الأفراد من قوانين ، وتركيب ومركبات ، وله عدة ألقاب ، منها : الحكيم الماهر ، الفريد ، والطبيب الحاذق الوحيد ، والعلم الكامل . ظهر في القرن العاشر ونجدته يقول عن العلم : « كفى بالعلم شرفاً أن كلامي يدعوه ، وكفى بالجهل ضعفه أن الكل يتبرأ منه ، والإنسان صاحب « تذكرة داود » ، التي لا تزال تدرس في كثير من كليات الصيدلة والطب إلى يومنا هذا ، خصوصاً من مجال العقاقير النباتية .

كما نجدته يقول عن علم الطب : « إنه كان من علوم الملك ، يتوارث فيهم ، ولم يخرج عنهم خوفاً على مرتبته . وقد عותب أقراط في بذله الطب للأغراط فقال : (رأيت حاجة الناس إليه عامة ، والنظم متوقف عليه) . والحق إنه في الحضارات القديمة ، كانت صناعة

مدرسات
تميز بدراسة وسائل العلاج الطبي ، ووصف سائر أنواع الدواء الصالح لكل داء . وألف في هذا الشأن كتاباً مشهوراً عرفاً باسم « تذكرة داود » .

كيف تحصل على نسختك

- اطلب نسختك من باعة الصحف والأكشاك والمكتبات في كل مدن الدول العربية
- إذا لم تتمكن من الحصول على عدد من الأعداد اتصل بـ :
- فوج ٢٠٢٠ : الإشتراكات - إدارة التوزيع - مبنى مؤسسة الأهرام - شارع الجلاء - القاهرة
- في البلاد العربية : الشركة الشرقية للنشر والتوزيع - بيروت - ص.ب ١٥٥٧٤٥

مطابع الأهرام التجارية

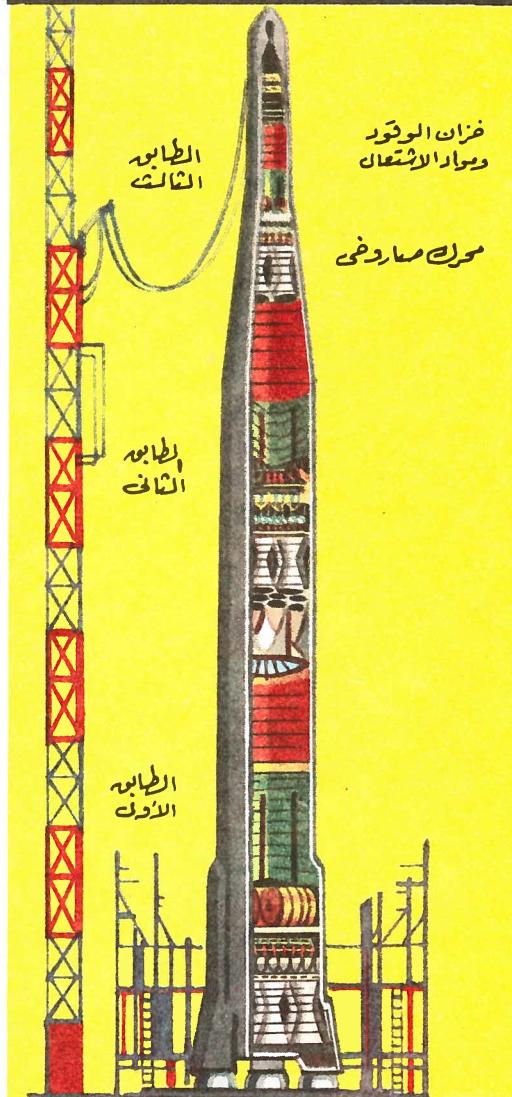
سعر النسخة	
أبوظبي	٤٥٠ فلس
السعودية	٤٥ ريال
عدن	٥ شلنات
السودان	١٥٠ ميليم
ليبيا	٤٠ فرقا
تونس	٤٥ دينار
الجزائر	٣ دينار
المغرب	٣ دراهم
لبنان	١٠٠ ميليم
سوريا	١٥٠ ق.س
الأردن	١٥٠ فلس
العراق	١٥٠ فلس
الكويت	٤٠٠ فلس
البحرين	٥٠٠ فلس
قطر	٤٥٠ فلس
دبي	٤٥٠ فلس

مهندس

الغاية الذرية

الملاحة لمسافة آلاف الكيلومترات ، دون التزود بالوقود أثناء السير ، والقدرة على الدوران حول الكره الأرضية ، دون الصعود مرة واحدة فوق سطح الماء ، تلك هي القدرات المذهلة لغواصة ذرية تستمد طاقتها من مفاعل ذری . إنها إنجاز رائع من إنجازات الهندسة البحرية والتكنولوجيا الحديثة .

منظار لقطاع «مبسط» لقذيفة موسمية
وهي على قاعدة الانطلاق



الحاسب الإلكتروني

٤٤٠٠٠ عملية في الدقيقة ! إن الحاسب الإلكتروني الحديث يستطيع أن يحل هذا العدد الهائل من العمليات الحسابية . وهو يتكون من أجهزة ضخمة ، يصل حجمها إلى حجم السيارة ، ويتكلف مئات الآلاف من الجنيهات . والحاسب الإلكتروني أهمية بالغة في مجال العلوم والتكنولوجيا ، إذ أنه يمكن من حل المسائل في بضع ساعات ، والقيام بالأبحاث التي تستغرق أسابيع من العمل حلها بالطرق الأخرى .

التلسكوب اللاسلكي

تقوم في موضع عديدة في أنحاء العالم ، إنشاءات ضخمة من المعدن المتشارب ، تحمل فوقها مرآة هائلة الحجم ، على شكل قطع مكافئ من الصلب ، تتجه فوهة نحو السماء . تلك هي التلسكوبات اللاسلكية ، وهي أجهزة لالتقاط الموجات الكهرومغناطيسية ، التي تبعها النجوم من على بعد ملايين الكيلومترات ، وكذلك الإشارات اللاسلكية ، التي تبعث بها الأقمار الصناعية والصواريخ .

ومن أكبر هذه التلسكوبات اللاسلكية المتحركة ، هو المقام في چودريل بانك بإنجلترا ، فهو يزن ١٠٠٠ طن ، وقطر مرآته ٧٥ مترا .

منظر عام للتلسكوب اللاسلكي في چودريل بانك ، وهو يستند على أعمدة ضخمة دوارة ، تسمح بدوران التلسكوب ٣٦٠



القذيفة الموجهة : تقطع ١٣٥٠٠ كم . والارتفاع الذي تصل إليه في القطع المكافئ يقرب من ٣٠٠ كم . وأقصى سرعة لها ٢٥٥٠٠ كم / ساعة . تلك هي الإمكانيات التي تتحرك بها الصواريخ ، التي تعد آخر ما توصلت إليه هندسة الملحة الجوية الحديثة ، وبعد ما لا يزيد على ٦٠ عاما من أول محاولة للطيران قام بها الأخوان رايت Wright .

في العدد القاسم

الحرب العالمية الثانية "الجزء الثاني" .
المخصوصيات .
مدن الاتحاد السوفيتي .
أهرام العالم الجديد .
مراكشات بين الحيوان والنبات .
مدرس كندا .
وقت الإزهار .
موافق الدين العقدي .

تاریخ إندونیسيا .
الحرب العالمية الثانية "الجزء الأول" .
الخرد .
اقتصاديات الاتحاد السوفيتي .
حفل الماء بطيء المنهار .
الأنهار الجليدية "أو الشلالات" .
اقتصاد كندا .
العلوم .
الأنطلاقي ، صاحب تذكرة راود

" CONOSCERE " 1958 Pour tout le monde Fabbri, Milan
1971 TRADEXIM SA - Genève
autiorisation pour l'édition arabe
الناشر: شركة ترادكسيم شركة مساهمة سويسرية "جيتش"

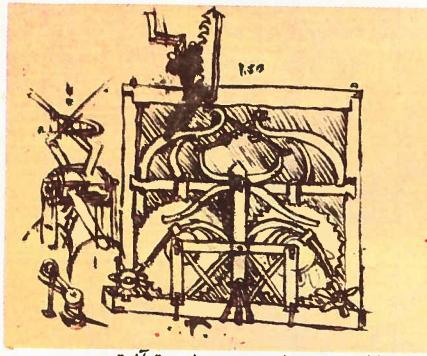
موجز تاريخي للهندسة

في ١٩ أبريل ١٩٥٥ وقعت في جنوا ، أمام موثق ، وثيقة وقع عليها عدد كبير من الشهود ، أضافوا إلى توقيعاتهم ماهية وظائفهم . ومن بين تلك التوقيعات ، نستطيع أن نقرأ بوضوح اسم رينالدوس المهندس Rainaldus encignerius ، وهكذا نجد أن "الإعلان" عن أول مهندس ، قد صدر منذ حوالي ٨٠٠ عام .

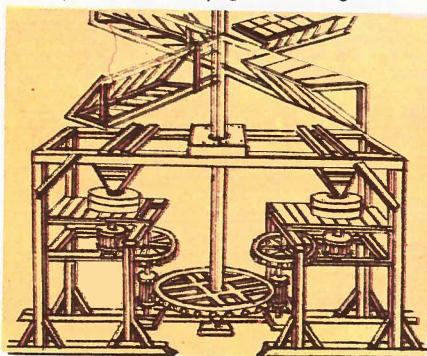
كان المهندسون الأوائل متخصصين في الهندسة المائية والبنائية . وهنا لابد أن يتوجه تفكيرنا على الفور إلى القنوات التي حفرت في بلاد ما بين النهرين وفي مصر ، وإلى مختلف الأنماط مثل المعابد ، والأسوار ، والأهرام .
أما لدى اليونان والرومان ، فإن الهندسة كانت تتم بصفة خاصة إلى عمليات المساحة ، وإلى الإنشاءات المعمارية المدنية والعسكرية . كما أن إنشاء الأنفاق وقنوات المياه ، كان يجري بمنتهى الدقة ، وكذلك الكباري التي ظلت قائمة عدة قرون . كانت كل تلك الأعمال الإنسانية لدى اليونان والرومان ، قد أحرزت تقدماً عظيماً .

وما لا شك فيه ، أن المعرف في المجال الآلي كانت محدودة . ومع ذلك فإن الرومان كانوا يستخدمون الوسادات ذات الكرات (طبقاً لما وجد على السفن الرومانية في بحيرة نيمي) . كما أن اليونانيين كانت لديهم آلات مبتكرة لفتح الأبواب ، وتحريك أذرع تماثيل الآلهة ، وغير ذلك . غير أن كل هذه الاستخدامات لم يكن لها من هدف سوى إثارة اهتمام الأهالى .
رثى زادت تلك المعرف خالل العصور الوسطى ، ولا سيما عندما استخدمت تلك المعرف في صناعة الأسلحة ، إلا أن النتائج العملية لتلك الاستخدامات ، ظلت ضعيفة . وليس من الصعب إدراك أسباب ذلك . فهناك أيضاً دواعي السرية العسكرية ، إذ أن المهندس الذي كان يستجيب لإغراء الثروة ، كان يتعرض لعقاب شديد . وهناك أيضاً دواعي السرية الأسرية ، فإن المعرف الفنية ، كانت تنتقل من الأب إلى الإبن ، وتعتبر جزءاً من التراث العائلي . وأخيراً ، كانت هناك الأسعار الباهظة للمخطوطات التي تبحث في الموضوعات الفنية ، مما أدى إلى ندرتها ، وبالتالي كان التقدم العلمي بطيئاً للغاية .

وتراجع أول مجموعة معروفة من الرسومات الآلية إلى مهندس فرنسي من القرن ١٣ ، ثم ظهر ليوناردو دافنشي ، الذي يعد بطل التقنية ، فقد كانت دراسته تقسم بطبيعة منظمة . والتجارب التي أجرتها في مجالات محددة ، وهي حركة السوائل ، ومقاومة المواد ، لا تزال تدعوا للدهشة حتى وقتنا هذا . وابتداء من دافنشي ، بدأ التكنولوجيا تفصل عن العلوم البحتة .



الهندسة قديماً : تصميم لعربة آلية ، وضعه ليوناردو دافنشي (آخر القرن ١٥)



الهندسة قديماً : تصميم لطاحونة هوائية ، رسمه جيروم فيينا زيو (١٥٩٠)

وكانت أول مدرسة حقيقة للهندسة ، هي التي افتتحت في باريس عام ١٧٤٧ ، وهي "مدرسة الكباري والطرق" ، وفي العام التالي ، أنشئت "مدرسة المهندسين" .

وبعد الثورة الفرنسية ، ظهرت دفعة جديدة للدراسات والثقافة ، فتأسست في باريس عام ١٧٩٤ - ١٧٩٥ ، أول مدرسة للفنون والصنائع ، وكذلك عدة مدارس تطبيقية .

وظهرت بعد ذلك مدرستان للهندسة ، إحداهما في براج عام ١٨٠٦ .

وهي "مدرسة الهندسة العليا" ، والثانية في فيينا عام ١٨١٥ . وهكذا بدأ عصر الإزدهار الفعلى للهندسة ، إلى أن حل القرن الذي شاهد إنشاءات عظيمة ، وأخذت الدراسات الهندسية بعد ذلك تزداد تعمقاً .

ونحن اليوم نعيش عصر العلم والتكنولوجيا ، اللذين أصبحا من أهم دعامتين التقدم الإنساني .

مقدمة

بعض المصطلحات الفنية

مشروع : مجموعة البيانات والرسوم التي تحدد معالم عمل إنشائي مطلوب تطبيقه .

حساب : مجموعة العمليات الحسابية التي يمكن للمهندس ، عن طريقها ، أن يحدد العناصر الخاصة بالمشروع تحديداً دقيقاً .

تجربة : عملية مراجعة ، القصد منها التتحقق من أن عملاً ما ، له كل الصفات الفنية المطلوبة ، أو يعني آخر أنه نفذ بدقة .

اختبار : مجموعة التجارب التي تجري بواسطة آلات خاصة ، على عينة من المواد المطلوب استخدامها (الخشب ، والمعادن ، ومواد البناء) ، لعرفة أفضل الطرق لاستخدامها .

باكورة إنتاج : أول نموذج يتم صنعه من الآلة أو البناء المطلوب إنتاج أعداد كبيرة منه . وتجري عليه دراسة الخواص التي يجب أن تتصف بها الآلة المطلوب إنتاجها بالحملة .

التحمل : الوزن الذي يجب أن يتحمله بناء ما (كوبرى ، أو بناية ، أو درج ، ، أو سطح ، أو أرضية ... إلخ) . وفي خلال التجارب الأولية ، تجري تجربة القوة القصوى للتحمل .

الجهد : درجة الاحتمال المطلوب توافرها في أي بناء أو جزء منه . وقد سبق أن رأينا أن هناك خمسة جهود رئيسية .

التحميم : مقدار الجهد الذي يفرض على جزء صغير من إجمالي كتلة البناء .

البناء : في مجال الهندسة ، هو مجموعة الأجزاء المتصل بعضها بعض ، لتكون مجموعة بناية محددة . وبصفة عامة ، فإن البناء هو ما يمكنه تحمل أكبر درجات التحمل .

التفاوت : أقصى درجة من الخطأ في الصناعة بالنسبة لبناء ما ، يمكن قبولها دون ضرر .

قوة الدفع : في مجال الهندسة المائية ، هي الصفط الذي يقع من الماء على سطح معين (مثل جدران السفينة) .